

EDUARDO PAES PREFEITURA DA CIDADE DO RIO DE JANEIRO CLAUDIA COSTIN
SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO REGINA HELENA DINIZ BOMENY
SUBSECRETARIA DE ENSINO MARIA DE NAZARETH MACHADO DE BARROS VASCONCELLOS
COORDENADORIA DE EDUCAÇÃO
ELISABETE GOMES BARBOSA ALVES MARIA DE FÁTIMA CUNHA COORDENADORIA TÉCNICA
VÂNIA FONSECA MAIA SILVIA MARIA SOARES COUTO
EDUARDA CRISTINA DA SILVA LIMA ORGANIZAÇÃO
MONICA DOS SANTOS MARINS SOARES NICANOR VIEIRA TRINDADE ELABORAÇÃO
CARLA DA ROCHA FARIA LEILA CUNHA DE OLIVEIRA NILSON DUARTE DORIA
SERGIO FERREIRA BASTOS SIMONE CARDOZO VITAL DA SILVA REVISÃO
DALVA MARIA MOREIRA PINTO FÁBIO DA SILVA MARCELO ALVES COELHO JÚNIOR
DESIGN GRÁFICO EDIOURO GRÁFICA E EDITORA LTDA. EDITORAÇÃO E IMPRESSÃO

Matemática - 7.º Ano 1.º BIMESTRE / 2013

meucantinho-cristynna.blogspot.com

Tudo isto será muito importante também no 7.º Ano! Vamos relembrar o que
você aprendeu no 6.º Ano?

evangelismoemslides.com.br

Horizontais

6 - Unidade fundamental de medida de comprimento. 8 - Quebra-cabeça chinês, milenar, formado por cinco triângulos, um quadrado e um paralelogramo. 9 - Diz-se de todo número natural que é divisível por dois. 11 - Unidade fundamental de medida de tempo. 12 - Único número primo que é par. 13 - Operação inversa da multiplicação. 15 - Ângulo com medida menor que 90°. 17 - 50% representa... 18 - Duas ou mais frações que representam a mesma parte de um inteiro.

12

1 3 8 9 4 5 6

2 7

Matemática - 7.º Ano 1.º BIMESTRE / 2013

10

11

Verticais

1 - Medida do contorno de uma figura plana. 2 - Medida de superfície. 3 - Operação inversa da potenciação. 4 - Principal medida de unidade de massa. 5 - Diz-se da fração com numerador maior que o denominador. 7 - Unidade padrão de medida de capacidade. 10 - Sistema de Numeração cuja base é 10. 14 - Sólidos que são formados por superfícies planas. 16 - Ângulo com medida maior que 90 graus.

13

14

15

16

17

18

3

EclipseCrossword.com

CONJUNTO Z - NÚMEROS INTEIROS SIGNIFICADO E REPRESENTAÇÃO
FIQUE LIGADO!!!

Olá, João! Você conhece os números negativos? Claro, Cris! Eles fazem parte do conjunto dos Números Inteiros Z. Os números negativos são usados nas operações com dinheiro, temperaturas, altitudes, ...

Multirio
Clipart

infoescola.com

Multirio
webquestbrasil.org

VISITE A EDUCOPÉDIA <http://www.educopedia.com.br>

Matemática - 7.º Ano 1.º BIMESTRE / 2013

Venha conosco! Vai ser legal! Você vai conhecer muitas novidades!... O Conjunto Z, por exemplo, é formado pelos números inteiros positivos, pelos números inteiros negativos e pelo zero. Vai conhecer também que os números negativos também são infinitos...

4

CONJUNTO Z - NÚMEROS INTEIROS NATUREZA FÍSICA: TEMPERATURA - FUSO HORÁRIO
Você já viveu uma situação como essa? Ou, na sua cidade, ao contrário, as temperaturas são muito altas e faz muito calor?

noticias.uol.com.br

Multirio

Em um dia de inverno, pela manhã, você escuta uma notícia como essa: "a cidade de São Joaquim, em Santa Catarina, amanheceu com - 4 °C e nevou em Porto Alegre." Os dois pontos importantes da escala Celsius são: o ponto zero, quando a água vira gelo, e o ponto 100, que é o ponto de ebulição da água, quando ela ferve.
Clipart

Matemática - 7.º Ano 1.º BIMESTRE / 2013

João, como funciona a escala de temperatura Celsius?

Multirio

FIQUE LIGADO!!!

O grau Celsius (símbolo:°C) designa a unidade de medida de temperatura. Recebeu essa denominação em homenagem ao astrônomo sueco Anders Celsius, que foi o primeiro a estabelecer essa escala de temperatura, em 1742.

Multirio

Você sabia

?

No Brasil, a temperatura é medida em Graus Celsius, proveniente de uma escala de mesmo nome - a Escala Celsius.

5

CONJUNTO Z - NÚMEROS INTEIROS TEMPERATURA

1) Vamos registrar as temperaturas destas cidades: a) O termômetro digital da cidade de São Joaquim marca - 8 °C. Podemos afirmar que a temperatura está _____ de zero. (acima / abaixo) b) Em São Luiz, fez um calor de 38 °C. O termômetro marcou _____ °C. (use + ou -) c) Se, na sua cidade, a temperatura chegasse a - 6 °C provocaria uma sensação de _____ (calor/ frio). d) Na sua cidade, a temperatura considerada agradável é de _____ °C. 2) Observe os termômetros abaixo: deborasanches.multiply.com

a)

a) Os termômetros que registram as temperaturas negativas são: _____. b) Os termômetros que apresentam as temperaturas positivas são : _____. c) O termômetro que registra a temperatura que não é positiva nem negativa é o da letra _____.

Matemática - 7.º Ano 1.º BIMESTRE / 2013

b)

c)

d)

e)

6

CONJUNTO Z - NÚMEROS INTEIROS FUSO HORÁRIO

E essa história de fuso horário, como é?

Multirio

Porque a Terra está dividida em fusos horários.

Por que as horas são diferentes?

Multirio

Lembra das Olimpíadas no ano de 2012, em Londres? As competições eram transmitidas, no Brasil, à tarde, porque Londres está quatro horas na frente do horário brasileiro. Observe o planisfério.

futebolextensivo.net

Multirio

Matemática - 7.º Ano 1.º BIMESTRE / 2013

culturamix.com

Consulte o site <http://24timezones.com>. Você curtirá bastante!

7

A abertura das Olimpíadas de 2012, realizada em Londres, ocorreu no dia 14 de julho de 2012, às 16 horas (horário de Brasília). Mas, em Londres, cidade do evento, o horário era 20 horas. □ Vamos completar os horários em que aconteceram os jogos no Brasil: a) As competições que aconteceram, em Londres, às 20 horas, foram transmitidas, no Brasil, às _____ horas, (horário de Brasília). Se em Londres são 20 horas e, no Brasil, o fuso horário está 4 horas a menos, então, no Brasil, serão: $20 - 4 =$ _____ horas. b) Se as Olimpíadas fossem apresentadas, no Brasil, às 14 horas, então, em Londres, seria às _____ horas. ($14 + 4$)

Multirio

CONJUNTO Z - NÚMEROS INTEIROS CONTAGEM - SALDO BANCÁRIO

O Sr. João confere seu extrato bancário. Os seus créditos e os seus débitos. Veja como ficou sua conta corrente.

BANCO BAÚ

Extrato João Silva Agência 0101-0

Conta 10230-0

FIQUE LIGADO!!!

Os créditos são valores depositados ou recebidos (valores positivos) na conta. Os débitos são os valores retirados, (valores negativos) da conta.

CHEQUE ESPECIAL R\$ 2000,00 Data Histórico Saldo em 02/01/2013 04/01
08/01 15/01

Clipart

Débito/Crédito Saldo 450,00 - 540,00 +200,00 -350,00 -100,00 -340,00
Multirio

Cartão de Crédito Depósito Cheque Compensado Cheque compensado
Saldo em 03/02/2013

Ah, entendi! Quando retiramos (débito) um valor superior ao nosso crédito, em uma conta bancária, passamos a ter saldo negativo.

Matemática - 7.º Ano 1.º BIMESTRE / 2013
Multirio

20/01 03/02

É isso aí, Cris! 1- Vamos analisar o extrato bancário do Sr. João: a) O saldo inicial da conta corrente (2/1/2013) do Sr. João era de _____. (em reais), que é um valor _____ (positivo / negativo). b) O movimento feito em 15/01 foi de _____ (crédito / débito). c) O saldo final em 03/02/2013 foi de _____ reais. d) A conta do Sr. João, no dia 03/02, ficou com saldo _____ (positivo / negativo).

8

CONJUNTO Z - NÚMEROS INTEIROS CONTAGEM - SALDO DE GOLS
No campeonato de futebol do Colégio Sol, os números negativos podem aparecer no saldo de gols - diferença entre os gols marcados e os gols sofridos - como aparece na tabela abaixo. CAMPEONATO DE FUTEBOL Posição 1.º 2.º 3.º
Clipart

Turma 1703 1704 1701 1705

Gols marcados 23 19 15 11

Gols sofridos 8 12 18 21

Saldo de gols 15 7 -3 -10

Caio, não entendi essa história de gols negativos!

4.º

Cris, o saldo de gols negativos acontece quando o time "leva" mais gols do que faz.

Multirio

Matemática - 7.º Ano 1.º BIMESTRE / 2013

1- De acordo com a tabela, responda: a) A diferença entre os gols marcados e os gols sofridos é chamada de _____. b) A expressão que determina o saldo de gols do 1º colocado é $23 - \underline{\hspace{2cm}} = \underline{\hspace{2cm}}$ c) A expressão que mostra o cálculo da situação da turma 1705 no campeonato é $11 - \underline{\hspace{2cm}} = \underline{\hspace{2cm}}$. d) O saldo de gols da turma 1701 é (-3), enquanto o saldo de gols da turma 1705 é (-10). Por que a turma 1705 ficou em 4º lugar? _____
_____.

Observe a reta numérica.

9

-10 -9

-8 -7 -6 -5 -4 -3

-2 -1

0 +1

+2 +3 +4

+5

Multirio

Os números inteiros também são usados para marcar os anos antes de Cristo (a.C.) e depois de Cristo (d.C.).

Ah! Isso é porque a contagem de anos é marcada pelo nascimento de Cristo.

Em que ano se deu o seu falecimento?

_____ 2 - Complete a pirâmide. Preste
_____ atenção à dica!

matheusmathica.blogspot.com

a-b a b

territorioscuola.com

☐ Então, responda: a) Qual o 1.º ano do século XVI? _____ 2 -5 0
6 -9 b) Qual o último ano do século XX? _____ c) Qual o 1.º ano do
século XXI? _____

Matemática - 7.º Ano 1.º BIMESTRE / 2013

Multirio

FIQUE LIGADO!!!

Quando usamos as expressões “antes de Cristo” (a.C.) e “depois de Cristo” (d.C.), não usamos “ano negativo” e “ano positivo”, pois não existe ano zero. O ano atribuído ao nascimento de Jesus Cristo é o ano 1. Assim, o ano anterior ao seu nascimento é considerado ano 1 a.C.

1 - Leia e descubra: Arquimedes, matemático e inventor grego, nasceu em Siracusa, na Sicília, no ano de 287 a.C.. Viveu por 75 anos.

Multirio

10

CONJUNTO Z - NÚMEROS INTEIROS REPRESENTAÇÃO - MÓDULO
papeis.blogs.sapo.pt

Veja o nível do mar. Ele marca o ponto zero (0).

FIQUE LIGADO!!!

Multirio

Então, a ave está 4 metros acima do nível do mar e o mergulhador está 3 metros abaixo do nível do mar.

sol.eti.br

Profundidade ou altura, abaixo da superfície do mar, também é altitude. Porém, para indicar esse tipo de altitude, usamos números negativos. As distâncias são sempre representadas por números positivos. Podemos concluir que o módulo é sempre positivo.

Agora, em uma reta numérica, vamos determinar a distância dos pontos em relação à origem. M A

Matemática - 7.º Ano 1.º BIMESTRE / 2013

Multirio

Então, a distância de um ponto da reta numérica até a origem zero é chamada de módulo ou valor absoluto?

-5

-4 -3 -2

-1

0 +1

+2 +3 +4

+5 Isso mesmo! E indicamos esse número entre barras: o módulo de $|-3| = 3$ e $|+4| = 4$.

distância 3 unidades

distância 4 unidades

□ Considere os pontos A, B, C, D e E sobre a reta numérica e complete com o módulo e o valor absoluto dos números indicados pelas letras: C A E B D

-5

-4 -3 -2 -1

0 +1

+2 +3 +4

+5

11

A= _____ B= _____ C= _____ D= _____ E= _____

Multirio

Outra conclusão a que podemos chegar é que o módulo de 0 é 0, pois este dista 0 unidades dele mesmo.

Multirio

CONJUNTO Z - NÚMEROS OPOSTOS OU SIMÉTRICOS

Duas vezes por semana André e Duda caminham juntos. Certo dia, resolveram caminhar em sentidos opostos. Caminharei 4 metros para este lado. E eu, 4 metros para o outro lado.

FIQUE LIGADO!!!

Números opostos ou simétricos são números que estão à mesma distância do zero, mas em sentidos opostos. Portanto, possuem o mesmo módulo ou o mesmo valor absoluto.

Multirio

P Quando pararam, quem ficou mais distante do ponto P? P Nenhum dos dois, pois eles estavam à mesma distância do ponto P (ponto ou centro de simetria), mas em sentidos opostos.

-5

-4 -3 -2

-1

0 +1

+2 +3 +4

+5

Multirio

distância 4 unidades

distância 4 unidades □ Agora, é a sua vez! Complete:

VISITE A EDUCOPÉDIA <http://www.educopedia.com.br>

a) O oposto ou _____ de (-4) é o (+4). b) O simétrico ou _____ de (+2) é __ (____) _____. c) O zero é chamado de ponto (ou centro) de simetria e o seu oposto é _____. d) O módulo de |-8| é _____ e o módulo de |+8| é _____. Por isso, dizemos que eles têm o mesmo valor _____. e) Se o módulo de um número inteiro é 6, os valores possíveis desse número são _____ ou _____.

Matemática - 7.º Ano 1.º BIMESTRE / 2013

CONJUNTO Z - ANTECESSOR E SUCESSOR

O conjunto dos NÚMEROS NATURAIS vocês já conhecem. Ele é representado por N . $N = 0, 1, 2, 3, 4, 5, \dots$

Multirio

Em um jogo de duas rodadas, Maura ganhou 20 pontos na primeira rodada e perdeu 35 pontos na segunda. Juntando todos os pontos, com quantos pontos ela ficou ao final do jogo? A diferença $20 - 35$, não é um número natural. Por isso, foram criados os números inteiros negativos. Ganhei 20. Mas você perdeu 35 na segunda!

FIQUE LIGADO!!!

O conjunto dos Números Inteiros Z é formado por números negativos, pelo zero e por números positivos. O número 0 (zero) não é positivo nem negativo. O conjunto dos NÚMEROS INTEIROS é:

xadreznoespacoscolar.blogspot.com

Matemática - 7.º Ano 1.º BIMESTRE / 2013

$$20 - 35 = -15$$

-15 significa que, no final do jogo, Maura ficou devendo 15 pontos. Isso mesmo! Todos os elementos do conjunto N pertencem ao conjunto Z . E os seus simétricos também.

$$Z = \dots -4, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, 4, \dots$$

Então, o conjunto Z é infinito no sentido positivo e no sentido negativo?

Se -4 é antecessor do -3, então -4 é menor que -3? -5 -4 -3 -2 -1 0
+1 +2 +3 +4 +5

Sim! Quanto mais o número negativo se afasta do zero, mais ele fica menor. Por isso, $-4 < -3$ (-4 é menor que -3) e $-2 > -3$ (-2 é maior que -3).

Multirio

13

antecessor sucessor

Multirio

- 1) Complete as sequências: Antecessor -7 Número -6 -3 -9 +11
- 2) Observe a reta e complete a tabela com os símbolos < (menor) ou > (maior): Sucessor -5 Ah! Sucessor é o número que vem logo após o outro número. Isso mesmo, André! O conjunto Z é um conjunto ordenado. Por isso, todos os números têm sucessor e antecessor.

FIQUE LIGADO!!!

O vértice do sinal "<" fica virado para o número menor e a abertura virada para o número maior ($7 > 5$ - sete maior que 5). Os números inteiros possuem um e somente um antecessor e, também, somente um sucessor.

-5

-4 -3 -2 -1

0 +1

+2 +3 +4

+5

a) -5 _____ - 3 b) 3 _____ - 1 c) +6 _____ + 5

d) -6 _____ 0 e) 0 _____ -1 f) 3 _____ -2

g) 0 _____ +1 h) +1 _____ -7 i) -2 _____ 0

3) Indique, nas retas, os números representados pelas letras X, Y e Z: X Y Z a) X=_____ Y=_____ Z= _____ 0 X b) 0 +1 Y +1 Z X=_____ Y=_____ Z= _____

Matemática - 7.º Ano 1.º BIMESTRE / 2013

14

Em um certo dia, a temperatura em Roma era de -5°C e, em Paris, -2°C . Nesse dia, em qual das duas cidades a temperatura era mais baixa? Vamos conferir no termômetro qual é a temperatura mais baixa?

FIQUE LIGADO!!!

Para medir temperaturas, utilizamos termômetros. Existem vários tipos de termômetros. Por exemplo: • os clínicos - para medir a temperatura do corpo; • os de medição de temperatura do ar.

Ah! Já sei! Os números negativos ficam menores, quanto mais distante sua posição for do zero.

Multirio

Matemática - 7.º Ano 1.º BIMESTRE / 2013

Isso mesmo! Na reta numérica, -2 está mais próximo do zero do que -5 .

-5 vem antes de -2 . -5 é menor do que -2 . $-5 < -2$

Representando -5 e -2 numa reta numerada, temos: sentido negativo sentido positivo distância Sendo assim, nesse dia, a temperatura mais baixa era na cidade de _____.

Multirio

-5 -4 -3 -2 -1

0 +1

+2 +3 +4

+5

15

distância

☐ Agora, é a sua vez! Responda:

+ 50 °C ou +40 °C? - 15 °C ou - 30 °C? -8 °C ou + 1 °C? -22 °C ou -23 °C?

0 °C ou - 10 °C?

Multirio

E na geladeira, usamos grau Celsius?

Sim, Duda! Nos países de língua latina, grau Celsius é usado para medir temperaturas em geral.

Matemática - 7.º Ano 1.º BIMESTRE / 2013

Observe a tabela e responda:

Tempo de conservação de alguns produtos após a abertura da embalagem

Conservação	Produto	Margarina	Pão	de queijo	Sorvete	Pizza	Temperatura
- 4 °C	a	+ 8 °C	-12 °C	ou mais frio	-18 °C	ou mais frio	-
18 °C	ou mais frio	Tempo	3 meses	2 meses	6 meses	4 meses	

a) Dos produtos ao lado, qual (quais) precisa(m) de temperatura mais baixa para ser(em) conservado(s)? _____. b) Que produto da tabela pode ser conservado, na temperatura indicada, por mais tempo? _____. c) Que produto da tabela pode ser conservado em temperatura mais alta? _____.

Multirio

Qual a temperatura mais alta de cada placa?

16

Luiza e Vítor estavam brincando com algumas caixas.

-8

-10

-1

-13

4

0

10

6

As caixas estavam numeradas. a) b) c) d) Qual a caixa cujo número possui maior valor absoluto?_____ Qual a de menor valor absoluto?_____
_____ Quais os números de mesmo valor absoluto?_____ Colocando os números das caixas, em ordem crescente, como as caixas ficarão ordenadas?

Matemática - 7.º Ano 1.º BIMESTRE / 2013

1 - Adivinhe o número inteiro. • Ele é um número menor que -10; • E é um número cujo módulo é menor que 12.
portalsaofrancisco.com.br

2 - Igor pensou em um número inteiro que tem módulo menor do que 9. Quais são os números em que Igor poderia ter pensado?

3 - Pedro pensou em um número. Multiplicou seu valor absoluto por 10 e obteve 250. Em que número Pedro pensou?

17

www.brinquedoseducativos.net jogosdoruca.jogosja.com

Recapitulando...

Números Inteiros \mathbb{Z}

e as disciplinas escolares

VISITE A EDUCOPÉDIA <http://www.educopedia.com.br>

Medidas de natureza física

Situação de contagem

Temperatura

Ciências

Fuso horário

Geografia

Saldo de gols

Educação Física

Saldo bancário

Matemática Financeira

Anos antes de Cristo

História

Opostos ou simétricos - dois números opostos ou simétricos são representados, na reta numerada, por pontos que estão à mesma

_____do ponto zero, mas em sentidos _____. Módulo ou valor absoluto de um número inteiro é a distância entre os pontos que representam esse número e o zero. Comparando os números inteiros...
•qualquer número positivo é _____ que zero ou qualquer número negativo. (maior / menor) •número positivo - quanto mais distante de zero, _____é o número; (maior / menor) •número negativo - quanto mais distante de zero, _____é o número; (maior / menor) •observando a reta numerada, podemos concluir que o valor do número aumenta à medida que avança para a _____(sentido positivo). (direta / esquerda)

Matemática - 7.º Ano 1.º BIMESTRE / 2013

18

ADIÇÃO EM Z

Adriana, Bete, Carlos e Edu brincam em um jogo eletrônico. Nesse jogo, os pontos ganhos são indicados por números positivos e os pontos perdidos, por números negativos. Veja os pontos obtidos por Adriana: • na 1.^a rodada: +4 • na 2.^a rodada: +2 Então: (+4) ganhou +4 + (+2) ganhou +2 = ganhou
Multirio

Ah, entendi! Significa que, partindo do zero, andei 4 unidades para a direita e, em seguida, mais 2 unidades para a direita.

FIQUE LIGADO!!!

Quando os dois números são positivos, a soma é sempre um número positivo. Quando os dois números são negativos, a soma é sempre um número negativo. Ou seja, na adição de números inteiros de mesmo sinal, adicionamos os valores absolutos e conservamos o sinal dos números.

O total de pontos de Adriana, após a 2.^a rodada, é de +6.

Matemática - 7.º Ano 1.º BIMESTRE / 2013

-5 -4 -3 -2 -1

0 +1

+2 +3 +4

+5 +6 +7 +8

+9

Já Bete obteve os seguintes pontos: • na 1.^a rodada: -3 • na 2.^a rodada: -2 Então: (- 3) perdeu + (- 2) perdeu = perdeu Perdi 3 pontos, depois perdi 2. No total, fiquei com 5 pontos perdidos.

O total de pontos de Bete após a 2.^a rodada é de -5. -2 -3

Então significa que, partindo do zero, andei 3 unidades para a esquerda e, em seguida, mais 2 unidades para a esquerda.

Multirio

19

-7

- 6 - 5 - 4 - 3 - 2 - 1

0 +1

+2 +3 +4

+5

Agora, veja os pontos obtidos por Carlos: • na 1.^a rodada: +8 • na 2.^a rodada: -3 Então: (+8) ganhou + (-3) perdeu = ganhou Ganhei 8 pontos. Depois, perdi 3. No total, fiquei com 5 pontos ganhos.

O total de pontos de Carlos, após a 2.^a rodada, é de _____. +8

FIQUE LIGADO!!!

Na adição de números inteiros, com sinais contrários, subtraímos os valores absolutos (maior absoluto pelo menor absoluto) e damos ao resultado o sinal do número de maior valor absoluto.

Matemática - 7.º Ano 1.º BIMESTRE / 2013

Multirio

-1

0 +1

+2 +3 +4

+5 +6 +7 +8

+9

-3 Já Edu obteve os seguintes pontos: • na 1.^a rodada: - 7 • na 2.^a rodada: +4 Então: (-7) perdeu + (+4) ganhou = perdeu

Então, significa que, partindo do zero, andei 8 unidades para a direita e, em seguida, 3 unidades para a esquerda. Perdi 7 pontos. Depois, ganhei 4 pontos. Ainda fiquei devendo 3 pontos, ou seja, 3 pontos perdidos. +5

O total de pontos de Edu, após a 2.^a rodada, é de _____. -7

Significa que, partindo do zero, andei 7 unidades para a esquerda e, em seguida, 4 unidades para a direita.

-9 -8 -7 -6 -5 -4 -3 -2 -1

0 +1

+2 +3 +4

Multirio

+4

20

Uma conta bancária está com saldo zero. Fazendo-se um depósito de R\$ 40,00, e uma retirada de R\$ 40,00, qual será o saldo desta conta, se o depósito e a retirada são do mesmo valor? Então, eu "zero a conta"? A soma de dois números opostos é zero?

Veja: +40

$$(+40) + (-40) = 0$$

Isso mesmo!

0 +10 +20 +30 +40 +50 +60 +70 +80 +90 -40 O mercadinho Tem de Tudo obteve lucro em alguns meses e prejuízo em outros. Veja a tabela do primeiro semestre do ano. Os números positivos indicam lucros e os negativos, prejuízos. MÊS LUCRO OU PREJUÍZO (MIL REAIS) Janeiro +2 Fevereiro +3 Março -5 Abril -1 Maio +2 Junho +5

FIQUE LIGADO!!!

Na adição de dois números opostos ou simétricos, a soma é igual a zero.

Multirio

Matemática - 7.º Ano 1.º BIMESTRE / 2013

Somando os resultados de cada mês, obtemos o lucro acumulado. a) Qual o lucro acumulado nos dois primeiros meses da tabela? _____ b) Qual o lucro acumulado ao fim do mês de março? _____

_____ c) Observando o valor acumulado até ao final do mês de abril, o armazém obteve lucro ou prejuízo? De quanto? _____

21

d) E, ao final do mês de maio, acumulou lucro ou prejuízo? _____ e) Qual o lucro acumulado ao final do mês de junho? _____

SUBTRAÇÃO EM Z

Beto é Professor de Educação Física das turmas do 7.º Ano de uma escola.

1- Observe a tabela do campeonato esportivo escolar. EQUIPE

GOLS A FAVOR 22 16 12 14 GOLS CONTRA 12 20 18 14 SALDO DE GOLS

Quando a equipe tem mais gols a favor do que contra, o saldo é _____.

E quando a equipe tem mais gols contra do que a favor, o saldo é _____ Ah! Se a equipe marcou tantos gols quantos sofreu, o saldo é _____

FIQUE LIGADO!!!

Quando subtraímos um número menor de um maior, o resultado é negativo; quando subtraímos um número maior de outro menor, o resultado é positivo. A diferença entre dois números inteiros é igual à soma do primeiro com o oposto do segundo.

7.º A 7.º B 7.º C 7.º D

$22 - 12 = 10$ $16 - 20 =$ _____

a) Complete a tabela acima com o saldo de gols. b) Qual é a classificação de cada equipe em ordem crescente? _____

Recapitulando...

$22 - 12 = 10$, porque $10 + 12 = 22$

A diferença entre dois números é o número que, adicionado ao segundo, dá, como resultado, o primeiro. Então, complete: • $16 - 20 =$ ____, porque ____ + $20 = 16$ • $12 - 18 =$ ____, porque ____ + $18 = 12$ Então, usando nosso conhecimento do oposto de um número, podemos calcular a diferença de inteiros empregando a adição. Observe: • $16 - 20$ dá o mesmo que $16 + (-20)$ Diferença entre 16 e 20 Soma de 16 com o oposto de 20 • $12 - 18$ dá o mesmo que $12 + (-18)$ Diferença entre 12 e 18 Soma de 12 com o oposto de 18

☐ O resultado é _____.

☐ O resultado é _____.

Matemática - 7.º Ano 1.º BIMESTRE / 2013

22

2- Em um dia de inverno, a temperatura em Gramado (RS) passou de $+3^{\circ}\text{C}$ para -4°C . Nesse dia, quantos graus Celsius a temperatura variou? Para determinar a variação de temperatura, precisamos calcular a diferença entre as temperaturas.

Multirio

$+4$ $+3$ $+2$ $+1$

$(-4) - (+3)$

temperatura final

temperatura inicial

-7°C

0 -1 -2

baixaki.com.br

-7

-6 -5 -4 -3 -2 -1 - 4°C

0 +1

+2 +3 +4

+5

-3 -4

A temperatura aumentou ou diminuiu? Quantos graus?

- 3°C

Matemática - 7.º Ano 1.º BIMESTRE / 2013

- 7°C □ Agora, é sua vez!

A temperatura _____.

3- Em Itatiaia (RJ), em um dia de julho, a temperatura era de 5 °C, à tarde, e de - 3°C, à noite. a) Marque, na reta numérica abaixo, a variação de temperatura. b) De quantos graus foi a variação? _____. c) Escreva a operação que você efetuou para calcular essa variação _____. d) Da tarde para a noite, a temperatura aumentou ou diminuiu? _____.

-9 -8 -7-6 -5 -4 -3 -2 -1

0 +1

+2 +3 +4

+5

VISITE A EDUCOPÉDIA <http://www.educopedia.com.br>

23

Multirio

1- Numa brincadeira, havia cartelas marcadas com números inteiros. Luís convidou alguns amigos para brincar com ele. Cada amigo sorteava uma cartela e verificava qual a diferença encontrada entre os valores da sua cartela e do valor da cartela dos outros amigos. Como Luís é organizado, foi comparando sua situação com a dos amigos e foi fazendo um registro. Observe o registro de Luís: Adição Ah! Então Luís X João Luís fez _____

pontos _____ que João. subtrair um (a mais / a menos) Luís fez _____
 $+10 + 3$ número é o $(+10) + (-3) =$ _____ Registro: $(+10) - (+3) =$ _____
 mesmo que somar o seu X Luís Luís fez _____ pontos _____ que
 Fábio. Fábio oposto! (a mais / a menos) $(+3) + (-10) =$ _____ Luís
 fez _____ $+3 + 10$ Registro: $(+3) - (+10) =$ _____ Luís $+5$ Luís $- 24$ X
 Cris -8 Bia $- 20$ Luís fez _____ pontos _____ que Cris. (a mais / a
 menos) Luís fez _____ Registro: $(+5) - (-8) =$ _____ Luís fez _____
 pontos _____ que Bia. (a mais / a menos) Luís fez _____ Registro:
 $(-24) - (-20) =$ _____ 3 - Calcule a expressão: a) $(-9) - (+2) - (-4)$
 $+ (+12) = (+5) + (+8) =$ _____
 Multirio

X

2 - Determine as diferenças: a) $(+15) - (-12) =$ _____ b) $(-35) -$
 $(-18) =$ _____ c) $(+17) - (+62) =$ _____ d) $(-42) - (+14) =$

Ah, entendi! Só trocamos o sinal dos números nos parênteses que forem
 precedidos do sinal negativo.

-9

-2

$+4$

$+12 =$ _____ Isso mesmo! É por isso que tanto a adição quanto a
 subtração de números inteiros são consideradas uma única operação - a
 adição algébrica.

4 - Resolva as adições algébricas: a) $(-9) - (+7) + (+13) - (-20) =$
 _____ b) $(-11) + (-7) + (+18) =$
 _____ c) $(-51) + (-82) - (-12) - (+7) =$

Multirio

Matemática - 7.º Ano 1.º BIMESTRE / 2013

$(-24) + (+20) =$ _____

24

CONJUNTO Q - NÚMEROS RACIONAIS SIGNIFICADO E REPRESENTAÇÃO
 Observe os números nas situações a seguir: $-$ Em 2012, o número de linhas
 de celulares no Brasil chegou a quase 100 bilhões, em um crescimento de
 15,9% em relação ao ano anterior.
fayerwayer.com.br

meioambiente.culturami...

$-$

1 A Amazônia representa da disponibilidade mundial de 5 água doce.

□

Matemática - 7.º Ano 1.º BIMESTRE / 2013

□ Veja os ingredientes de dois bolos: Bolo Delícia açúcar 1 4 farinha 1 2
manteiga 1 leite ovos kg kg Bolo Espetacular 0, 220 kg 0, 500 kg 0, 120
kg 250 ml 2

Observe a movimentação da conta corrente de Manoel em um determinado período do mês de fevereiro deste ano.

DATA 15/02 17/02 17/02 18/02 19/02 HISTORICO SALDO ANTERIOR

PAGAMENTO CONTA LUZ SALDO CHEQUE COMPENSADO SALDO VALOR 562,35 285,26
277,09 521,64 □244,55

8 kg 1 kg 4 3

25

Os números racionais aparecem no nosso dia a dia em várias situações.

Glossário: cheque compensado - pagamento do cheque; débito.

André, vamos comer uma pizza? .

Boa ideia, Duda!

Oi, turma! Posso ir com vocês? Estou com uma fome...

Claro! Vem com a gente.

Os três amigos foram a uma lanchonete e pediram, à garçonete, uma pizza cortada em quatro partes iguais. 1 - Agora, responda: a) Como ficará a representação da pizza? b) Duda comeu apenas uma fatia dessa pizza. Que fração representa a parte que ela comeu? _____ c) André comeu o mesmo que Duda. Que fração da pizza ele comeu?

_____ d) Quantos pedaços sobraram para Paulo?
_____ Então, que fração da pizza sobrou para e) Que fração da pizza André e Duda comeram juntos?

_____ 2 f) Duda afirmou que Paulo comeu da pizza e André afirmou que foi 1 . Quem está certo? _____

4 2 De acordo com as afirmações de Duda e de André, veja a representação da pizza que Paulo comeu.

Matemática - 7.º Ano 1.º BIMESTRE / 2013

ele?_____.

2 4

1 2

FIQUE LIGADO!!!

Essas duas frações representam a mesma parte da pizza. Elas são chamadas de frações equivalentes.

Vamos resolver os problemas a seguir? 1 da janela da escola. Que fração da janela 4 ainda resta para Carlos pintar?_____. 1- Carlos pintou

2- Em uma sala de aula, para cada 3 meninas, há 4 meninos. Qual a fração que representa a relação entre o número de meninas e de meninos?_____. 3- Em uma fruteira, há 4 laranjas, mas apenas 3 estão próprias para o consumo. Qual a fração que representa a quantidade de laranjas da fruteira que estão próprias para o consumo?_____. 4- Qual a fração que representa o resultado da divisão de 3 por 4?_____. Converse com seus colegas sobre esses problemas. O que eles têm em comum? Todos os problemas têm o mesmo resultado: $\frac{3}{4}$. Isso mesmo! Mas essa fração tem significados diferentes. As frações podem representar parte de um conjunto, parte de um todo, divisão de números e, também, demonstram relação entre quantidades.

Matemática - 7.º Ano 1.º BIMESTRE / 2013

Multirio

27

Multirio

Mariana queria dividir as duas barras de chocolate que ganhou entre ela e seus quatro irmãos.

Hum ... 1 barra para cada um não dá...

Os dois estão certos!

$\frac{2}{5}$

e $0,4$

Clipart

representam o mesmo número racional. Que tal repartir as barras, Mariana?

Observe a representação abaixo: Se Mariana dividir as barras de chocolate em 5 partes iguais, cada um receberá 1 parte de um todo dividido em _____ partes ou _____. Como são 10 pedaços, divididos por 5 pessoas, cada uma ganhará um pedaço de cada barra ou dois pedaços de uma mesma barra.

Clipart

$\frac{2}{5} =$

$\frac{2}{5}$

$\frac{2}{5}$

2 5

2 5

2 5

2 5

20 -20 0

5 0,4

Mas...

2 : 5 = 0,4

2 5 2 5 2 5 2 5 2 5

Clipart

2 4 □ 2 : 5 □ 0,4 □ 5 10

Qual dos dois encontrou a resposta certa?

Clipart

4 10

4 10

4 10

4 10

4 10

Matemática - 7.º Ano 1.º BIMESTRE / 2013

Já sei!!! Dividimos cada barra em 5 pedaços iguais e cada um de nós receberá um pedaço de cada barra.

1 5

1 5

1 5

1 5

1 5

1 5

1 5

1 5

1 5

1 5

Clipart

28

Entendi! Então, 2 , 4 , 0,4 5 10 representam a mesma quantidade.

Sim! Eles pertencem ao conjunto dos Números Racionais Q , da palavra quociente. Dentro dele está todo o conjunto Z e todo o conjunto N . Observe o diagrama de Venn. Q
diagrama de Venn

Z N

!!! LIGADO FIQUE

Todo número inteiro é também um número racional. Se dois números inteiros são representados, respectivamente, por a e b , podemos escrever um número racional como $\frac{a}{b}$, somente se $b \neq 0$.

Matemática - 7.º Ano 1.º BIMESTRE / 2013

Os Números Racionais Fracionários também podem ser representados na reta numérica. Observe!

Multirio

0

2 5

1

0

29

4 10

1

VISITE A EDUCOPÉDIA <http://www.educopedia.com.br>

Multirio

Na reta numérica, como podemos localizar as frações, com valores absolutos maiores que um inteiro?

Multirio

Tenho uma dica! Se dividirmos o numerador pelo denominador, encontraremos um número decimal.

Multirio

Assim fica bem mais fácil! 1 - Então, após fazer a divisão, localize, nas retas numéricas, as frações: a)

$\frac{5}{3}$

0 b) $-\frac{7}{2}$

☐ 4

c)

$\frac{9}{8}$

☐ 3

-2

☐

$\frac{3}{2}$

☐ 1

☐

$\frac{1}{2}$

2 - Localize, nas retas numéricas, as frações e os números decimais: a)

b) $\frac{2}{5}$ $\frac{0}{3}$ $\frac{8}{-1}$ c) 0,8 0 d) -1,2 0,1 0,5 1

$\frac{1}{5}$

1

$\frac{2}{8}$

☐

$\frac{6}{8}$

☐

0

☐ 2

☐ 1,7

☐ 1,4

☐ 1,1

☐ 1

0

1 8

4 8

1

aarvore.wordpress.com

2 3

1

4 3

2

30

Rafaela e Giovanna fizeram uma pausa nos estudos e aproveitaram para colocar a conversa em dia. 2 4 Rafaela conta que fez das atividades de Matemática e Giovanna diz que fez muito mais, pois já fez 3 6 das mesmas atividades. O que você acha? Quem está com a razão?
Multirio Multirio

Acho que as duas fizeram quantidades iguais das atividades.

Se simplificarmos a quantia representada pela fração $\frac{4}{6}$, temos: $\frac{4}{6} : 2 = \frac{2}{3}$

Matemática - 7.º Ano 1.º BIMESTRE / 2013

As frações $\frac{2}{3}$ e $\frac{4}{6}$ representam o mesmo valor. Então, elas são chamadas de frações equivalentes. 3 6 Vamos pintar? 2 2.2 4 ☐ ☐ 3 3.2 6 2 4 e são frações equivalentes. 3 6
2 3

4 6

FIQUE LIGADO!!!

Para encontrarmos frações equivalentes, devemos multiplicar ou dividir o numerador e o denominador pelo mesmo número.

Existem infinitas frações equivalentes. Veja outro exemplo. Vamos pintar? 6 6:3 2 6 2 e ☐ ☐ 9 9:3 3 9 3 são frações equivalentes.

6 9 2 3

31

COMPARAÇÃO DE FRAÇÕES

Como podemos descobrir qual a maior fração? $\frac{7}{4}$ ou $\frac{8}{5}$?

Multirio

Podemos descobrir de três maneiras diferentes. Observe!

I. Escrevendo na forma decimal:

$$7 \frac{35}{40} = 1,75 \quad 8 \frac{48}{40} = 1,65$$

Como $1,75 > 1,6$, temos $7 > 8$. $\frac{4}{5}$

FIQUE LIGADO!!!

Para comparar números decimais, basta comparar as partes inteiras e, se forem iguais, comparar cada casa decimal, verificando também os sinais dos números. 2

II. Escrevendo na forma fracionária com o mesmo denominador (frações equivalentes):

$$7 \frac{35}{40} \quad 8 \frac{20}{40}$$

e

$$8 \frac{32}{40} \quad 5 \frac{20}{40}$$

Como $35 > 32$, então $7 > 8$. $\frac{20}{40}$ $\frac{20}{5}$ $\frac{4}{4}$

$$7 \frac{35}{40} = 1,75 \quad 8 \frac{48}{40} = 1,65$$

$$1,65 < 1,75$$

III. Representando na reta numérica: 0

Multirio

1

7 Na reta numérica, o maior número é sempre o que se encontra à direita do outro: $1,6 < 1,75$ ou seja, $8 < \frac{4}{5}$. Agora, é a sua vez! 1)

Identifique o menor número racional em cada caso, usando $<$ ou $>$: a) $1 \frac{5}{10}$ b) $-1 \frac{1}{10}$ c) $0,3$ d) $0,5$ e) $2 \frac{3}{5}$ f) $3 \frac{5}{10}$ g) $6 \frac{3}{10}$ h) $4 \frac{8}{10}$

2) Escreva os números racionais em ordem crescente:

$$\frac{1}{4}, \frac{7}{10}, \frac{10}{10}, \frac{1,025}{1}, \frac{3}{5}, \frac{7}{8}$$

Matemática - 7.º Ano 1.º BIMESTRE / 2013

32

ADIÇÃO E SUBTRAÇÃO EM Q

André, vamos comer um pedaço de bolo? Duda e André compraram um bolo para o lanche.

Multirio

Boa ideia, Duda!

Multirio

1 - Agora, responda: a) O bolo foi cortado em _____ partes iguais. b) O bolo inteiro pode ser representado pela fração _____.

FIQUE LIGADO!!!

Em uma adição ou subtração de frações, com denominadores c) Duda comeu duas fatias do bolo. Então, a fração do bolo que ela comeu é _____. iguais, adicionamos ou subtraímos os numeradores e mantemos os d) André comeu três fatias do bolo. A fração do bolo que André comeu é _____. denominadores. e) A fração do bolo que comeram juntos é _____.
Matemática - 7.º Ano 1.º BIMESTRE / 2013

f) Logo, sobrou _____ do bolo. 2 - Cecília ganhou uma barra de chocolate. a) A barra de chocolate está dividida em _____ partes iguais. b) A barra de chocolate inteira pode ser representada pela fração _____. c) Cecília comeu três pedaços da barra de chocolate. Então, a fração da barra de chocolate que ela comeu é _____. d) Aninha comeu dois pedaços da barra de chocolate. A fração do barra de chocolate que Aninha comeu é _____. e) A fração da barra de chocolate que comeram juntas é _____.
Multirio

33

f) Logo, sobraram _____ da barra de chocolate.

Ana Lorena e Ana Beatriz compraram um bolo para o lanche. 1 1 Ana Lorena comeu do bolo e Ana Beatriz comeu do bolo. 3 2 Como faremos para responder às duas perguntas abaixo? ☐ Que fração do bolo comeram juntas? ☐ Que fração do bolo sobrou?

III) Para determinar a fração do bolo que comeram juntas, calculamos:

1 2

1 3

1 1 ☐ ☐ ☐ ☐ 3 2 6 6

A fração do bolo que comeram juntas é _____. I) Ana Lorena comeu 1 do bolo. Vamos dividir o bolo todo em 3 três partes e pintar uma parte.

IV) O bolo inteiro pode ser representado pela fração _____.

V) Para descobrir a fração do bolo que sobrou, basta

6

6

iguais e pintar uma. Logo, sobrou do bolo.

O bolo ficou dividido em _____ partes iguais. Ana Lorena comeu Logo, Ana Beatriz comeu

1 2

FIQUE LIGADO!!!

Caso as frações tenham denominadores diferentes, é preciso obter frações equivalentes com o mesmo denominador. Em seguida, adicionamos e subtraímos as frações equivalentes.

1 3

ou _____. ou _____.

VISITE A EDUCOPÉDIA <http://www.educopedia.com.br>

Matemática - 7.º Ano 1.º BIMESTRE / 2013

1 II) Ana Beatriz comeu do bolo, isto é, a metade. Vamos 2 dividir cada uma das três fatias do desenho em duas partes

calcular:

☐

☐

34

☐ Agora, é a sua vez!

1 - Numa festa, Luisa viu uma bandeja com brigadeiros e não se conteve. Logo comeu mais

1 da quantidade inicial de brigadeiros. 3

1 deles. Chegou Pedro e comeu 4

Como o menor múltiplo do 3 e do 4 ao mesmo tempo é o 12, podemos achar frações equivalentes a ____ e a ____ com denominador 12. a) Que fração dos brigadeiros Pedro comeu? _____. b) E Luísa? Que fração dos brigadeiros comeu? _____.

Matemática - 7.º Ano 1.º BIMESTRE / 2013

c) Que fração dos brigadeiros Luisa e Pedro comeram juntos?

_____. d) Depois disso, que fração dos brigadeiros sobrou na bandeja? _____.

Espaço para seus cálculos

35

petiscos.com

2 - Em uma caixa, foram colocadas 120 bolinhas. Dessas bolinhas, 1 • 6 são azuis; •

2 são vermelhas; 5

•

3 são verdes; 10

• o restante é amarela.

a) A fração que representa o total de bolinhas azuis, vermelhas e verdes juntas é _____.

Ache o menor denominador comum entre as frações e, ao final, simplifique o resultado. b) Então, a fração que representa as bolinhas amarelas é _____.

c) Quantas bolinhas de cada cor foram colocadas na caixa?

_____.

Matemática - 7.º Ano 1.º BIMESTRE / 2013

4

4

4

azul

4

4

4

4

4 4

4

4

4

4

4

4

4

4

4

4

4 4

4

verde

4

4 4

4

4

4

4

4

vermelho

amarelo

3 - Em uma pesquisa, os resultados foram:

1 1 prefere Geografia, 3 4

2 das pessoas entrevistadas preferem Matemática, 5

prefere Língua Portuguesa e os demais não têm preferência por uma

disciplina específica. a) A fração que representa o total de pessoas entrevistadas que não têm preferência por uma disciplina específica é

_____.
Clip-art

36

TANGRAM

Você sabe me dizer o que é Tangram?

A LENDA DO TANGRAM Conta a lenda que um jovem chinês despedia-se de seu mestre, pois iniciaria uma grande viagem pelo mundo. Nessa ocasião, o mestre entregou-lhe um espelho de forma quadrada e disse: - Com esse espelho, você registrará tudo o que encontrar durante a viagem, para mostrar-me na volta. O discípulo, surpreso, indagou: - Mas, mestre, como com um simples espelho poderei eu te mostrar tudo o que encontrar durante a viagem? No momento em que fazia esta pergunta, o espelho caiu-lhe das mãos, quebrando-se em sete peças. Então, o mestre disse: - Agora, você poderá! Com essas sete peças, construa figuras para ilustrar o que viu durante a viagem.

Adaptado de: <http://www.alunosonline.com.br/matematica/tangram/>

É um quebra-cabeça chinês, muito utilizado para apresentar diversas formas geométricas.

MULTIRIO

Tangram é um quebra-cabeça chinês, formado por 7 peças: 5 triângulos, 1 quadrado e 1 paralelogramo.

Matemática - 7.º Ano 1.º BIMESTRE / 2013

<https://docs.google.com/open?id=0B7C67k8HYDvHYTZKeXRvb0kyYlE>

meucantinho-cristynna.blogspot.com

Vamos construir o TANGRAM através de dobraduras. Peça ao seu Professor uma folha de papel A 4. Acompanhe o passo a passo, acessando o link: <http://goo.gl/FlpI2E> E, depois, vamos construir figuras bastante originais.

37

1 - Identifique e escreva o nome das figuras planas que formam o Tangram.

1	_____	1 2 3 2
	3 6	_____
5 4 7		
4	_____	5 _____ 6
	7	_____

2 - Em uma placa de E.V.A. ou em uma cartolina, construa as peças do TANGRAM. Após recortá-las, monte a silhueta de um homem, conforme a figura em negrito. Seu Professor, como sempre, irá auxiliá-lo.

Você poderá montar diferentes figuras com as peças do TANGRAM. Crie outras silhuetas! Use a sua imaginação!

Matemática - 7.º Ano 1.º BIMESTRE / 2013

38

1 - Utilizando peças do Tangram, construa e represente as figuras planas abaixo.

Legenda: TP - triângulo pequeno TM - triângulo médio TG - triângulo grande Q - quadrado

a) Um triângulo com 2 peças.
TG TP TG

e) Um retângulo com 3 peças.
TP TP Q TP P TP

TP TM TP TP

b) Um triângulo com 3 peças.
TP TP Q TP TP

f) Um retângulo com 4 peças.

TP

TM

TP P TP TP TG

Matemática - 7.º Ano 1.º BIMESTRE / 2013

c) Um quadrado com 2 peças.

TG TP

g) Um trapézio com 2 peças.

P TP

TG

TP

d) Um quadrado com 3 peças.

TP

h) Um trapézio com 3 peças.

TP TP

39

TP

TG

Q

PERÍMETRO E ÁREA DE FIGURAS PLANAS

Recapitulando...

Perímetro? Área? Você já estudou perímetro e área no 6.º Ano e, também, relembramos nas palavras cruzadas que estão no início desse caderno!!! 1 - Observe a imagem na malha quadriculada!

FIQUE LIGADO!!!

Perímetro é a medida de comprimento do contorno de uma figura plana. Área do quadrado: $\text{lado} \times \text{lado} = l^2$

1 cm

Considerando que o lado de cada quadradinho mede 1cm e a área de cada quadradinho mede 1 cm², calcule: a) o perímetro do quadrado:

_____ b) o perímetro do retângulo:

_____ c) a área do quadrado:

_____ d) a área do retângulo:

Área do triângulo: $\text{base} \times \text{altura} = b \times h$
altura

2 h b
base

Matemática - 7.º Ano 1.º BIMESTRE / 2013

MULTIRIO

1 cm

Área do retângulo: base x altura = b x h

40

1 - A unidade utilizada é o cm^2 (centímetro quadrado). Lembre-se de que perímetro é a soma do comprimento de cada lado da figura. A B Perímetro:

_____ A Área: _____
Perímetro: _____ B Área: _____
_____ Perímetro: _____ C C E
D D Área: _____ Perímetro: _____
_____ Área: _____ Perímetro: _____
_____ E Área: _____

Matemática - 7.º Ano 1.º BIMESTRE / 2013

2- Observando as imagens abaixo, escreva o nome das principais figuras planas:

41

PORCENTAGEM

Televisor Led - R\$ 1.000,00 Só hoje! Desconto de 10%
acritica.uol.com.br

Ora, 10% de desconto, significa que você estará pagando somente 90% do preço do produto. Aproveite!

Como calcular o preço deste televisor? 90% representa 90 100

MULTIRIO

A cada R\$ 100,00 de compras, _____

Malha quadriculada representando 90%.
Matemática - 7.º Ano 1.º BIMESTRE / 2013
MULTIRIO

O símbolo % indica porcentagem. Porcentagem (por cento) é uma fração com denominador 100. Em linguagem matemática, significa: a) $10\% = \frac{10}{100}$ = dez por cento. b) $6,5\% = \frac{6,5}{100}$ = _____. c) $18\% = \frac{18}{100}$ = _____.

Legal! Já sei que porcentagem (%) é uma fração com o denominador 100. Mas como vou calcular esse valor?

Ótima pergunta! Observe as possíveis situações e perceba o quanto este conhecimento é importante!

42

1- O custo de vida aumentou 11%. Isso significa que, em cada R\$ houve um acréscimo de R\$ _____. 2- Se uma loja anuncia um desconto de 10% em uma mercadoria, isso significa que, em cada R\$, foi dado um desconto de R\$ _____.

,

FIQUE LIGADO!!!

Lembre-se de que para uma fração ser transformada em porcentagem, o denominador deve ser igual a 100. Assim como podemos transformar fração em porcentagem, também podemos transformar a porcentagem em fração.

3- Em uma eleição foram 7% de votos nulos e 10% de votos em branco. Isso significa que, em cada _____ votos, _____ foram anulados e _____ foram votos em branco. Como podemos transformar uma fração em porcentagem?

MULTIRIO

Matemática - 7.º Ano 1.º BIMESTRE / 2013

É só encontrar a fração equivalente a ela, com o denominador 100. 2 4- Encontre a porcentagem que corresponde à fração $\frac{5}{100}$: □ Nesta situação, vemos que, para encontrar o denominador 100, devemos multiplicar o denominador 5 por _____. E o numerador 2 por _____.

VISITE A EDUCOPÉDIA <http://www.educopedia.com.br>

a)

2 .. ? . □ 5 100

b)

c)

43

Logo,

2 representa, em porcentagem (%), _____. 5

5- Vamos ver como entendemos o uso da porcentagem na seguinte situação: "Dos alunos de uma escola, 58% são do sexo feminino". O total de alunos é representado por 100%, se 58% são mulheres, então, de cada 100 alunos, _____ são _____. 6- Escreva a fração centesimal e sua forma decimal correspondente às frações a seguir: a)

3 ou _____. = 5

b)

3 ou _____. 4 ou _____. c) = = 3 5

d)

8 ou _____. = 10

e) 1 =

2

..... ou _____.

7- Observando as figuras, que porcentagem representam as partes pintadas?

a)

b)

c)

8- Encontre a porcentagem correspondente: Para obtermos a fração equivalente de denominador 100, podemos dividir esse número por 100. Assim, $100 \div 8 = \underline{\hspace{2cm}}$. Precisamos ainda, multiplicar cada termo da fração pelo número encontrado. Logo, _____ representa , em porcentagem (%), _____.

a)

1 .. ? . □ 8 100

Matemática - 7.º Ano 1.º BIMESTRE / 2013

..... ou _____.

.....

ou _____.

.....

ou _____.

Muito bom ter aprendido sobre porcentagem. Mas... ainda preciso calcular quanto pagarei pelo televisor , com o desconto de 10%!

Você já sabe que porcentagem é um tipo especial de fração, certo? Assim sendo, calcular uma porcentagem é o mesmo que calcular uma fração de um número, e isso você já sabe fazer. Agora, mostre que aprendeu!

MULTIRIO

Se 10% =

10 10 , então, calculamos do valor do televisor para obter o valor do desconto oferecido. 100 100

1-Se o televisor, custa R\$ 990,00, e, por pagá-lo à vista, você terá 10% de desconto, responda: a) De quanto será o desconto em reais? 10% de Matemática - 7.º Ano 1.º BIMESTRE / 2013

=

.....

× 990,00 =

b) Qual o valor a ser pago no televisor?: R\$ - R\$ = R\$ 3 - Aos 10 anos de idade, uma criança precisa dormir 10 horas por dia. Aos 16 anos, pode dormir 10% a menos. Quantas horas precisa dormir um jovem de 16 anos?

2- Se o desconto fosse de 15%, qual seria o valor do televisor? 15 = × 990,00 = 100

a) 15% de

b) Qual o valor a ser pago no televisor?

45

R\$

- R\$

= R\$

Resumindo...

1 - Calcule: a) 25% de 250

b) 15% de 600

c) 28% de 280

2 - Três, em cada dez

ovos, de uma determinada raça de galinha, não chocam. Com base nesta informação, responda: a) Que fração representa o número de ovos não chocados em relação ao total de ovos?

_____ b) Que porcentagem
corresponde a esta fração?

_____ c) Se em uma
determinada granja, temos 500 ovos dessa raça de galinha, qual o número
esperado de ovos que não irão chocar?

_____ c) d) Qual a
porcentagem de ovos que deverão ser chocados?

_____ d) 40 100
_____ b) 75 100 _____

FIQUE LIGADO!!!

100% □ 100 □ 1 100

Isto significa que 100% é considerado o total de algo.

3 - Escreva, na forma de porcentagem, as frações.

a)

22 100

Matemática - 7.º Ano 1.º BIMESTRE / 2013

3 100

46

4 - Um aparelho de ar condicionado está sendo vendido, à vista, com 5% de desconto. Se o preço original é de R\$ 800,00, quanto pagará um cliente que o compre à vista?

5 - Em uma propriedade rural ,

a) Qual é, aproximadamente , a porcentagem de terra cultivada em relação à área total desta propriedade rural?

2 desta terra é utilizado para cultivo de frutas, o restante desta área é improdutiva. 3

_____ b) Qual é, aproximadamente, a porcentagem

correspondente à fração de terra improdutiva, em relação à área total desta propriedade?

Matemática - 7.º Ano 1.º BIMESTRE / 2013

6 - -Relacione as grandezas com as unidades de medidas correspondentes. (a) comprimento (b) massa (c) capacidade (d) tempo (e) velocidade (f) temperatura (g) ângulo (h) área (i) volume (((((((((metro quadrado) hora h °C m³ km/h. kg ° L m) graus Celsius) metro cúbico) quilômetro por hora) quilograma) grau) litro) metro m²

47

Você sabe jogar Batalha Naval?

BATALHA NAVAL

Batalha naval é um jogo de dois jogadores, em que os jogadores têm de adivinhar em que quadrados estão os navios do oponente.

Esse jogo associa linha e coluna, e cada ponto é formado pelo encontro de um número da linha horizontal com a letra da coluna vertical. 1 - Utilizando os modelos abaixo , marque na cartela:

f) um submarino de coordenadas (8,D).

Matemática - 7.º Ano 1.º BIMESTRE / 2013

MULTIRIO

a) um porta-aviões de coordenadas (7,C), (7,D), (7,E) e (7,F); b) um destroyer de coordenadas (1,C) e (2,C); c) um submarino de coordenadas (9,J). d) um porta-aviões de coordenadas (5,J), (5,I), (7,H) e (7,G); e) uma fragata de coordenadas (5,E) , (6,E) e (7,E);

48

O PLANO CARTESIANO

O plano cartesiano é formado por dois eixos, sendo o horizontal chamado de eixo das abscissas e o vertical de eixo das ordenadas.

Multirio

No plano cartesiano, assinale cada ponto, de acordo com as suas coordenadas. A(3,5) B (-3 , 3) C (-1 , 4) D (-3, -3) E(0,0) F (-4 , 0) G (0, 6) H(5,0) I (0 , -2)

Veja como localizamos um ponto no plano cartesiano.

As disposições dos eixos no plano formam quatro quadrantes, mostrados na figura a seguir:

Matemática - 7.º Ano 1.º BIMESTRE / 2013 4.º Quadrante 1.º Quadrante

49

A (4,3)

3.º Quadrante 2.º Quadrante

B (1,2) C (-2,4) D (-3,-4) E (3,-3)

ÂNGULOS

Você sabe me explicar o que é um ângulo? Chamamos de ângulo à região do plano limitada por duas semirretas de mesma origem.

Multirio

Gol no ângulo

Giro do pião

Giro dos ponteiros do relógio

Matemática - 7.º Ano 1.º BIMESTRE / 2013

Dentre os brinquedos de um parque de diversões, a roda gigante é um dos mais atrativos. Observe que os giros, ao redor de um ponto fixo, nos dão a ideia de ângulo. Componentes importantes para a representação do ângulo:

- o ponto de giro (vértice do ângulo);
- o lado inicial do giro;
- o sentido do giro;
- o tamanho do giro (amplitude);
- o lado final do giro.

Escreva outras situações em que encontramos a ideia de giro.

Multirio

Podemos também observar esses ângulos nas ideias de giros, de mudança de direção, de orientação ou de inclinação. Observe as imagens.

bloguinho-infantil.blogspot.com ralandopracasas.wordpress.com

globoesporte.globo.com

50

Como posso construir um ângulo?

FIQUE LIGADO!!!

É fácil! Pegue 1 lápis, uma régua, uma folha de papel. Reta - é formada por infinitos pontos que estão alinhados. A reta é ilimitada nos dois sentidos.

1- Marque um ponto no papel e identifique-o com a letra O. 2 - A partir deste ponto O, trace uma semirreta. (marque na semirreta um ponto A). 3 - Novamente, a partir do ponto O, trace outra semirreta e marque, nesta semirreta, um ponto B. Ângulo - designado pelas duas semirretas que o formam: AÔB. B O - Origem OA - semirreta O OB - semirreta A

Utilizamos letras minúsculas para representá-las, e podemos construí-las em qualquer posição: horizontal, vertical ou inclinada. Segmento de reta - é limitado por dois pontos da reta.

FIQUE LIGADO!!!

Note que o vértice é designado pela letra central. Neste exemplo, o vértice está representado por \hat{O} . Agora, construa esteja marcando: a) 9 horas ângulos com

Semirreta - possui origem, mas é ilimitada no outro sentido. que

abertura

semelhante

a

um

relógio

b) meio-dia

c) 2 h 45 min

51

Podemos medir um ângulo? Como fazemos isso?

Os ângulos são medidos em graus. O instrumento que usamos para medi-los é o transferidor.

MULTIRIO

sodine.com.br

sodine.com.br

Multirio

transferidor de meia volta

transferidor de 1 volta completa

Ponto central

Para utilizarmos o transferidor corretamente, devemos cumprir as seguintes instruções: 1- O centro do transferidor deve coincidir com o vértice do ângulo. 2- Uma das semirretas que formam o ângulo deve coincidir com a linha que une o ponto central à indicação do ângulo 0° do transferidor. 3- A outra semirreta do ângulo indicará, no transferidor, a medida do ângulo. • A unidade de medida de ângulos é o grau, indicado pelo símbolo $^\circ$. • Seus submúltiplos são o minuto e o segundo. Como vimos, o transferidor é um instrumento usado para medir ângulos em graus. Observe os transferidores a seguir e indique, em graus, a medida do ângulo e sua classificação. a)

FIQUE LIGADO!!!

De acordo com a sua medida, o ângulo possui três classificações: Reto - quando sua medida vale 90° . Agudo - quando sua medida é menor que 90° . Obtuso - quando sua medida é maior que 90° . Usamos: $^\circ$ - para representar graus. $'$ - para representar minutos. $''$ - para representar segundos.

Matemática - 7.º Ano 1.º BIMESTRE / 2013

b)

52

Vejamos, agora, as relações entre grau, minuto e segundo. a) $1^\circ = 60'$, ou seja, o grau é 60 vezes maior que o minuto. b) $1' = 60''$, ou seja, o minuto é sessenta vezes maior que o segundo. Assim, para transformar um ângulo expresso em graus, para um ângulo expresso em minutos, multiplicamos seu valor por 60. Para transformarmos de minutos para graus, realizamos a operação inversa, isto é, dividimos seu valor por 60. Veja os exemplos: a) transformar 7° em minutos. $7^\circ = 7 \cdot 60' = 420'$; b) converter $120'$ para graus. $120' = 120' : 60 = 2^\circ$.
abertura

FIQUE LIGADO!!!

Quando medimos um ângulo, não importa a área da região determinada por ele, mas apenas a abertura entre as semirretas que formam este ângulo.

B

A mesma ideia é usada nas transformações de minutos para segundos e Matemática - 7.º Ano 1.º BIMESTRE / 2013

vice-versa. Veja alguns exemplos: transformar $4'$ em segundos. $4' =$ _____ = _____; converter $720''$ em minutos. $720'' : 60' =$ _____.

O

A

1 1 ou . 2 4 Alguns ângulos têm importância especial. São eles:

1 - Complete com :

- a) o ângulo reto que vale 90° , é conhecido como ângulo de _____ de volta.
b) O ângulo raso, que vale 180° , é conhecido como ângulo de _____ volta.
2 - Quanto mede um ângulo de uma volta completa ? _____.

VISITE A EDUCOPÉDIA <http://www.educopedia.com.br>

53

Recebemos informações valiosas sobre ângulos. Que tal demonstrarmos o que aprendemos?

Multirio

1 - Qual a unidade básica para medição de ângulos com transferidor?

_____ 2 - E quais são os submúltiplos do grau?

_____ 3 - Realize as transformações: a) 10° correspondem a _____ minutos. b) $600'$ correspondem a _____ segundos. c) $360'$ correspondem a _____ graus. d) $1200''$ correspondem a _____ minutos. 4 - Converta para graus. a) $3.600''$ _____ b) $780'$ _____ c) $420'$ _____ d) $1.080'$ _____ b) _____

Matemática - 7.º Ano 1.º BIMESTRE / 2013

6- Observe os ângulos marcados no transferidor. Escreva a medida e a classificação de cada um deles. a)

5 - Desenhe um quadrado. Neste quadrado, você irá identificar _____ ângulos iguais (internos). Com a ajuda de um transferidor, meça estes quatro ângulos e responda: a) qual a medida, em graus, desses ângulos? _____ b) de acordo com suas medidas, qual a classificação desses ângulos? _____

54

Com o auxílio de um compasso, uma régua, um transferidor e a orientação do meu Professor, consegui construir um triângulo que tem os três lados iguais.

Legal! Agora, procure medir os ângulos deste triângulo, e diga-me o que descobriu. Isso mesmo! E os ângulos que possuem a mesma medida são chamados de ângulos congruentes. B

Interessante! Os três ângulos têm a mesma medida. A

FIQUE LIGADO!!!

Para indicar a _____ entre ângulos, símbolo \square . congruência usamos o Chamamos de equilátero ao triângulo que tem os três lados e os três ângulos iguais. E F D

Matemática - 7.º Ano 1.º BIMESTRE / 2013

MULTIRIO

C 1- Sabendo que o ângulo AÔB está dividido em 6 ângulos congruentes, classifique os itens abaixo como verdadeiros ou falsos.

G

C

a) AÔB \square CÔD () b) BÔD \square DÔF () c) CÔE \square AÔF ()

55

d) $\widehat{CÔD} \square \widehat{EÔG}$

()))

A O B

))

e) $\widehat{CÔA} \square \widehat{BÔG}$ (f) $\widehat{DÔF} \square \widehat{AÔE}$ (

2- Sabendo que a medida do ângulo $\widehat{AÔB}$ equivale a 180° , responda: a) Quanto mede cada um dos ângulos $\widehat{BÔC}$, $\widehat{CÔD}$, $\widehat{DÔE}$, $\widehat{EÔF}$, $\widehat{FÔG}$ e $\widehat{GÔA}$?

Qual a medida do ângulo $\widehat{CÔG}$? b)

Se $\widehat{CÔG} \square \widehat{BÔF}$, então também é verdade que $\widehat{FÔB} \square \widehat{GÔC}$? c)

VISITE A EDUCOPÉDIA <http://www.educopedia.com.br>

TRATAMENTO DA INFORMAÇÃO

1- Os alunos de uma turma registraram, em uma tabela, suas preferências em relação aos esportes. Com a ajuda de seu Professor de Matemática, os alunos construíram o gráfico de setor a seguir: Esportes Alunos Futebol 26 Vôlei 13 Basquete 13
Matemática - 7.º Ano 1.º BIMESTRE / 2013

a) Quantos alunos há nesta turma ? b) Qual o percentual de alunos em cada modalidade?

c) Em graus, as medidas dos ângulos, no gráfico de setor, são respectivamente: (Lembre-se de que a circunferência tem 360° .) (A) 180° , 90° , 90° . (C) 25° , 25° e 50° . (B) 120° , 120° e 120° . (D) 45° , 45° e 90° .

56

2- O gráfico abaixo nos mostra a preferência dos moradores de um condomínio da Zona Norte por alguns esportes. Essas informações foram obtidas por meio de uma votação. Examine o gráfico a seguir e responda às perguntas abaixo:
voto

f) Quantos votos o atletismo obteve a mais que o basquete? g) Quais foram os esportes que ficaram empatados no número de votos?

h) Quantos moradores votaram nesta eleição? i) Agora, escolha outras cores para pintar os esportes que ainda não foram coloridos. Lembre-se de que cada esporte terá uma cor diferente. j) Utilize o ESPAÇO CRIAÇÃO, para construir uma tabela com os dados utilizados no gráfico.

esporte

a) Quais são os esportes que os moradores desse condomínio escolheram?

b) Pinte de vermelho a coluna correspondente ao esporte que obteve o maior número de votos. Que esporte foi mais votado? _____. Quantos votos? _____. c) Pinte de amarelo a coluna correspondente ao esporte que foi menos votado. Que esporte foi este? _____. Quantos votos obteve? _____.

d) Quantos votos ao todo obtiveram os esportes que utilizam bola? _____. Quais são esses esportes? _____

1 e) Quais os esportes que correspondem a da preferência dos 2 moradores por futebol?

ESPAÇO CRIAÇÃO

57

OPERAÇÕES COM MEDIDAS DE ÂNGULOS

Como posso indicar, em minutos, o ângulo que mede 5 graus e 26 minutos ($5^{\circ} 26'$) ? Bem! Se o problema é escrever a medida toda em minutos, precisamos lembrar que $5^{\circ} 26'$, é o mesmo que $5^{\circ} + 26'$.

MULTIRIO MULTIRIO

Portanto, basta converter 5° para minutos e depois somar os 26 minutos. Entendi! Veja como aprendi!!!

$$5^{\circ} = 5 \times 60' = \underline{\hspace{2cm}}. \text{ Então, } 5^{\circ} 26' = 300' + 26' = 326'.$$

Matemática - 7.º Ano 1.º BIMESTRE / 2013

Então, para encontrar quantos graus há em $312'$

... basta que você transforme estes minutos em graus. Mas, fique atento! Nesse caso, você não terá só um número inteiro em graus, sobrarão ainda alguns minutos.

Como $1^{\circ} = 60'$, preciso dividir $312'$ por $60'$. O resto dessa divisão nos informará os minutos que sobraram. Assim... $312' : 60' = \underline{\hspace{1cm}}$ Logo, $312' = \underline{\hspace{1cm}}$.

58

Agora, responda: quantos minutos há em $48^{\circ} 15'$?

Observe os dados, a seguir, e verifique como efetuar estes cálculos. Logo entenderá como fazer!

MULTIRIO

$$48^{\circ} 15' = 48 \times 60' + 15' = 2\,880' + 15' = 2\,895'.$$

MULTIRIO

Entendi! Basta apenas que eu opere com minutos. Mas, para isso, preciso fazer a transformação de graus em minutos.

Exatamente!

Vamos realizar essas atividades? 1 - Quantos segundos temos em 7' 25"?
Matemática - 7.º Ano 1.º BIMESTRE / 2013

2 - Quantos graus tem 5220"?

3 - O engenheiro agrimensor é um profissional que trabalha na zona rural. Ele precisa constantemente medir ângulos em seu trabalho. Para isso, usa um instrumento chamado teodolito. Se um ângulo medido pelo teodolito foi de 38° 2', quantos minutos mede este ângulo?

59

OPERAÇÕES COM MEDIDAS DE ÂNGULOS

Você sabe como devemos proceder para somar ângulos? Então, verifique se o cálculo a seguir está correto. 20° 22' 11" + 30° 10' 14" 20° 22' 11" + 30° 10' 14" 50° 32' 25" 100° 97' 10" + 9° 50" 100° 97' 10" + 9° 00' 50" 109° 97' 60" 1' 98' 48" 27' 19" + 29° 50' 24" 48° 27' 19" + 29° 50' 24" 77° 77' 43" Agora, vamos observar estes cálculos.

Matemática - 7.º Ano 1.º BIMESTRE / 2013

MULTIRIO

Claro! Devemos somar segundos com segundos, minutos com minutos e graus com graus. Sim está! Mas, fique atento! Sempre que ultrapassarmos, nos termos do cálculo, 60 segundos ou 60 minutos, transformaremos em minutos ou em graus, respectivamente.

MULTIRIO

60' +17' = 77". Então, vamos manter 17' e acrescentar 1° na próxima unidade do ângulo. Assim, teremos 78° 17' 43".

60" = 1' (Para relembrar, reveja as atividades de transformações de unidades). Então, acrescentaremos 1' na próxima unidade e teremos 97' + 1' = 98'. Como 98' = 1° 38', vamos manter 38' e acrescentar 1° na próxima unidade do ângulo. Assim teremos 110° 38', que é o valor da soma.

109° 1° 110°

FIQUE LIGADO!!!

Primeiro, realize a soma das quantidades de mesma unidade. Depois, realize as conversões da direita para a esquerda.

110° 38'

60

SUBTRAÇÃO COM MEDIDAS DE ÂNGULOS

MULTIRIO

Para a subtração, vamos empregar o mesmo modelo?

Exatamente! O que muda é apenas o tipo de operação.

MULTIRIO

$100^{\circ} 59' 56'' - 80^{\circ} 20' 46''$ $100^{\circ} 59' 56'' - 80^{\circ} 20' 46''$ $20^{\circ} 39' 10''$ Agora, veja este cálculo! $106^{\circ} 48' 35'' - 80^{\circ} 10' 45''$ $106^{\circ} 48' 35'' - 80^{\circ} 10' 45'' -$
Matemática - 7.º Ano 1.º BIMESTRE / 2013

Observe que não podemos "efetuar diretamente" $35'' - 45''$.

Então, pegamos $60''$ ou $1'$ da unidade mais próxima que é $48'$. Isso significa que agora teremos $106^{\circ} 47' 95''$.

$106^{\circ} 47' 95'' - 80^{\circ} 10' 45''$

Correto! Agora é só efetuar os cálculos.

Acertei?

$106^{\circ} 47' 95'' - 80^{\circ} 10' 45''$ $26^{\circ} 37' 50''$

Parabéns! Vamos realizar as atividades a seguir?

Vamos lá!

61

1- Quanto é a soma? a) $13^{\circ} + 41^{\circ} + 79^{\circ} =$ _____. b) $45^{\circ} + 80^{\circ} + 75^{\circ} =$ _____. c) $53^{\circ} 29' 33'' + 46^{\circ} 18' 45'' =$ _____. d) $76^{\circ} 13' 24'' + 33^{\circ} 6'' =$ _____. e) $21^{\circ} 7' 13'' + 33^{\circ} 18' 34'' =$ _____. f) $51^{\circ} 18' 48' + 7^{\circ} 53' 20'' =$ _____. g) $10^{\circ} 8' + 105' 22'' =$ _____. h) $200' 54'' + 3^{\circ} 30'' =$ _____.

2- Qual a diferença?

Matemática - 7.º Ano 1.º BIMESTRE / 2013

a) $67^{\circ} - 44^{\circ} =$ _____. b) $315^{\circ} - 99^{\circ} =$ _____. c) $78^{\circ} 49' 20'' - 22^{\circ} 18' 12'' =$ _____. d) $76^{\circ} 34' 28'' - 14^{\circ} 34' 13'' =$ _____. e) $20^{\circ} 8' 15'' - 13^{\circ} 6' 11'' =$ _____. f) $50^{\circ} 20' 45' - 8^{\circ} 53' 16'' =$ _____. g) $10^{\circ} 8' - 105' 22'' =$ _____. h) $300' 54'' - 2^{\circ} 40'' =$ _____.

62

EDUARDO PAES PREFEITURA DA CIDADE DO RIO DE JANEIRO CLAUDIA COSTIN
SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO REGINA HELENA DINIZ BOMENY SUBSECRETARIA
DE ENSINO MARIA DE NAZARETH MACHADO DE BARROS VASCONCELLOS COORDENADORIA
DE EDUCAÇÃO ELISABETE GOMES BARBOSA ALVES MARIA DE FÁTIMA CUNHA
COORDENADORIA TÉCNICA
<http://www.brasile scola.com>

NAIRA CRISTINA VIEIRA LEMOS OLIVEIRA ELABORAÇÃO CARLA DA ROCHA FARIA
LEILA CUNHA DE OLIVEIRA NILSON DUARTE DORIA SERGIO FERREIRA BASTOS SIMONE
CARDOZO VITAL DA SILVA REVISÃO DALVA MARIA MOREIRA PINTO FÁBIO DA SILVA
MARCELO ALVES COELHO JÚNIOR DESIGN GRÁFICO EDIOURO GRÁFICA E EDITORA
LTDA. EDITORAÇÃO E IMPRESSÃO

Matemática - 7.º Ano 2.º BIMESTRE / 2013

user.img.todaoferta.uol.com.br

Professor, sugerimos que os alunos sejam incentivados a investigarem, juntos, semelhanças entre algumas formas geométricas presentes em sala de aula.

<http://www.flickr.com>

<http://wordpress.com>

<http://autos.vocedeolhoemtodo.com.br>

Olhando à nossa volta, facilmente percebemos que há diferentes formas geométricas por toda parte. Tanto na natureza, como nos objetos construídos pelo homem. Nos jogos e nas brincadeiras, temos muita Geometria. Vivemos em um mundo de formas geométricas.

Copie as sete formas geométricas abaixo, numa folha de papel. Recorte e forme com elas um quadrado. Depois, cole-as em seu caderno. Quais as figuras que têm 3 lados?

<http://www.flickr.com>

G F B

C

A

E quais as figuras que têm 4 lados?

Figuras com 3 lados: _____ Figuras com 4 lados:

D

E

Matemática - 7.º Ano 2.º BIMESTRE / 2013

<http://www.brasil-turismo.com/>

Claro que sim, Marcos! O Professor falou sobre ele no início do ano. Tangram é um quebra-cabeça chinês, muito utilizado para apresentar diversas formas geométricas, entre outras coisas.

Matemática - 7.º Ano 2.º BIMESTRE / 2013

Tangram é um quebra-cabeça chinês formado por 7 peças.
<http://www.flickr.com>

Neste Tangram, temos quantos triângulos? E, quantos quadriláteros?

<http://www.flickr.com>

Miguel, estas peças que acabamos de recortar me lembram alguma coisa.
Você conhece o Tangram?

<http://www.flickr.com>

Dizemos que uma figura é plana quando todos os seus pontos situam-se no mesmo plano.

TRIÂNGULOS

QUADRILÁTEROS

3

lado

<http://www.flickr.com>

Exemplos de polígonos

As formas geométricas planas são chamadas, também, de bidimensionais ou 2D. vértice é uma figura plana, formada por segmentos de reta, chamados lados dos polígonos que se interceptam, dois a dois, em um ponto chamado vértice. A região poligonal, limitada por um polígono, também é chamada de polígono.

Em computação gráfica, os objetos 2D são aqueles com duas dimensões.

Em computação gráfica, as imagens em 3D, são imagens de duas dimensões elaboradas de forma a proporcionarem a ilusão de terem três dimensões.
Glossário: bi é um prefixo latino que significa dois.

<http://www.flickr.com>

Polígonos são figuras em 2D ou 3D?

Matemática - 7.º Ano 2.º BIMESTRE / 2013

<http://www.flickr.com>

<http://www.flickr.com>

4

<http://www.flickr.com>

Colega, o triângulo é o polígono com o menor número de lados. Você sabia?! Abaixo, podemos observar os triângulos classificados de duas maneiras diferentes: quanto aos lados e quanto aos ângulos. TRIÂNGULOS

Matemática - 7.º Ano 2.º BIMESTRE / 2013

ESCALENO 3 lados com medidas diferentes EQUILÁTERO ISÓSCELES 3 lados com 2 lados medidas iguais com medidas iguais Chamamos de diagonal de um polígono ao segmento de reta que liga dois vértices não-consecutivos desse polígono.

RETÂNGULO 1 ângulo reto

ACUTÂNGULO 3 ângulos agudos

OBTUSÂNGULO 1 ângulo obtuso

1 - Será que você consegue traçar a diagonal de um triângulo qualquer? Registre suas conclusões.

No Tangram, da página anterior, todos os triângulos são triângulos retângulos e isósceles. Releia a página e observe, novamente, os triângulos.

5

Glossário: consecutivo significa que se segue imediatamente na ordem temporal ou numérica.

Dependendo de algumas características, os quadriláteros também recebem nomes especiais. Vamos relembrar, observando o esquema a seguir.

2 - Tente traçar a diagonal de um quadrilátero qualquer e registre suas conclusões. _____

_____ <http://www.flickr.com>

PARALELOGRAMOS Possuem 2 pares de lados paralelos.

TRAPEZIOS PROPRIAMENTE DITOS Possuem apenas 1 par de lados paralelos.

quadrado

retângulo

losango

paralelogramo

trapézio retângulo

trapézio isósceles

trapézio escaleno

Matemática - 7.º Ano 2.º BIMESTRE / 2013

<http://www.flickr.com>

QUADRILÁTEROS

TRAPÉZIOS Possuem um par de lados paralelos.

NÃO TRAPÉZIOS Não possuem lados paralelos.

6

3 - Complete o quadro a seguir .

NÚMERO DE LADOS	3	4	4	4	4	4	NÚMERO DE
VÉRTICES	3	4	4	4	4	4	NÚMERO DE ÂNGULOS
	3	4	4	4	4	4	NÚMERO DE DIAGONAIS
	0	2	2	2	2	2	

POLÍGONO

TRIÂNGULO QUADRADO RETÂNGULO PARALELOGRAMO TRAPÉZIO LOSANGO

Observe que grupos distintos de polígonos possuem o mesmo número de lados, de ângulos, de vértices e de diagonais.

Matemática - 7.º Ano 2.º BIMESTRE / 2013

Os números triangulares são aqueles que podem ser representados por pontos, arrumados na forma de um triângulo. Observe a sequência: Qual o próximo número da sequência? _____

1

3

6

10

15

arrumados em forma de

Os números quadrados são números que podem ser representados por pontos quadrado. Observe a figura:

Qual o próximo número da sequência? _____

7

1

4

9

16

25

O perímetro é igual ao comprimento de um contorno ou à soma do comprimento de todos os lados. Hum... Parece simples! Vou começar a calcular o perímetro. 1- A figura a seguir é um , perímetro desse polígono é:
<http://www.flickr.com>

Perímetro é um termo derivado do grego: Peri - ao redor e metron - medida. Desta forma, perímetro é a medida de comprimento do contorno de uma figura plana. figura

a) + + + =m b) $(..... \cdot 2) + (..... \cdot 2) =m$ c) O contorno desse campo de futebol medemetros.

3- Uma praça quadrada deve ser contornada, em toda a sua volta, com uma cerca. Se o lado dessa praça mede 20 metros, quantos metros de cerca serão necessários? 20 m

Serão necessários metros.

rmundoeducaçao.com.br

2- Observe o campo de futebol. Ele tem a forma de um Para calcular o perímetro desse campo de futebol, você pode resolver de duas formas:

Matemática - 7.º Ano 2.º BIMESTRE / 2013

<http://www.flickr.com>

com as medidas indicadas em cada um dos lados. O

.....cm +cm +cm +cm =cm

8

4- Uma mesa retangular tem 1,5 m de comprimento e 80 cm de largura. Qual o seu perímetro?

Lembre-se! Devemos trabalhar com as medidas numa mesma unidade. 5- Calcule o perímetro das figuras abaixo: O polígono acima foi construído com 5 cm 3 cm 3 cm
Matemática - 7.º Ano 2.º BIMESTRE / 2013

MULTIRIO

Mão na massa

Geometria dos palitos

7

palitos.

Reproduza-o e tente construir outros polígonos com a mesma quantidade de palitos. Cole-os numa folha de papel. O que acontece com o perímetro desses contornos? _____

4 cm _____

_____ 3,5 cm 1,8
cm

Desafio!!!

1,8 cm

Agora, com construa

9

palitos,

5

triângulos iguais e

registre o resultado aqui ao lado!

9

6 -Calcule o perímetro das figuras, sabendo que o lado do quadradinho mede 1 cm.

AGORA, É COM VOCÊ

!!!

de

a) A figura A possui

B D A C

perímetro. b) A figura B possui perímetro. c) A figura C possui
perímetro. d) A figura D possui perímetro. de de de

4cm a)

5cm 3,5cm 3cm 4,7cm 3cm

4cm 3,5cm 4,5cm 3,5cm

triângulo : perímetro:

2,7cm triângulo : perímetro: triângulo: perímetro:

5,3cm triângulo : perímetro:

Matemática - 7.º Ano 2.º BIMESTRE / 2013

7- Calcule o perímetro dos triângulos e classifique-os quanto aos seus ângulos (retângulo, acutângulo ou obtusângulo).

10

MULTIRIO

Agora chegou a hora de analisarmos as figuras do Tangram. Para isso, vamos relembrar o nome de cada uma das peças.

Vamos experimentar medir a superfície das peças do Tangram, usando o triângulo pequeno como medida.

A A D B C

No final, responda: quantos triângulos pequenos cabem em um Tangram?

E B 1- Compare as áreas, tomando o triângulo pequeno(B) como medida e registre suas conclusões no quadro a seguir.

PEÇA

Matemática - 7.º Ano 2.º BIMESTRE / 2013

SOLUÇÃO

CONCLUSÕES

A área do quadrado é igual ao _____ da área do triângulo pequeno. Utilizamos ____ triângulos pequenos para cobrir a área de ____ quadrado.

PARALELOGRAMO

A área do paralelogramo é igual ao _____ da área do triângulo pequeno. Utilizamos ____ para cobrir a área de ____ paralelogramo. A área do triângulo médio é igual ao _____ da área do triângulo pequeno. Utilizamos ____ triângulos pequenos para cobrir a área de ____ quadrado. A área do triângulo grande é igual ao _____ da área do triângulo pequeno. utilizamos ____ triângulos pequenos para cobrir a área de ____ triângulo grande.

TRIÂNGULO MÉDIO

TRIÂNGULO GRANDE

MULTIRIO

O Estádio Olímpico João Havelange, mais conhecido como Engenhão, foi construído no antigo terreno da Rede Ferroviária Federal, na cidade do Rio de Janeiro. O estádio foi inaugurado em 30 de junho de 2007 e tem capacidade para 45 000 pessoas. Dimensões do campo : 105 m x 68 m Sabendo que possui 105 m de comprimento e 68 m de largura, quantos metros quadrados de grama são necessários para cobrir o campo de futebol do Engenhão? _____

<http://img.estadao.com.br>

<http://sportv.globo.com>

<http://www.flickr.com>

Sabemos que o campo de futebol tem a forma retangular. Para calcularmos a área de um retângulo, multiplicamos a medida de sua base pela medida de sua altura. altura base

Matemática - 7.º Ano 2.º BIMESTRE / 2013

Área do retângulo = Base x Altura

Calcular a área de uma figura plana, em uma unidade de área, é encontrar o número que exprime quantas vezes a figura plana contém essa unidade de área considerada.

Qual a área de uma quadra de voleibol, retangular, com dimensões 18 m x 9 m? _____

Clipart

4 - Carla vai ladrilhar uma área de 10 m^2 que será coberta com ladrilhos quadrados de 20 cm de lado. Quantos ladrilhos devem ser usados para cobrir toda essa superfície? a) O lado do ladrilho quadrado é 20 cm. Então sua área é de $x = 400 \text{ cm}^2$. b) Para saber quantos ladrilhos de 400 cm^2 cabem em 10 m^2 , transformamos m^2 em cm^2 : $10 \text{ m}^2 =$ a) Serão necessários cm^2 . Podemos, então, dividir para encontrar o número de ladrilhos. ladrilhos de cm^2 . 5 - Para encontrar a área do retângulo ABCD, _ pela . D
1cm
1cm

Todo quadrado é um retângulo.

a

Para calcularmos a área de um triângulo, dividimos o produto da medida da base pela altura do triângulo, por 2. Observe!

MULTIRIO

E

F

G A Matemática - 7.º Ano 2.º BIMESTRE / 2013

E

a) Assim, a área do retângulo ABCD é calculada, multiplicando 3 cm x 8 cm = BC é: cm^2 .

H

D a) Enquanto, a área do triângulo

altura
B C

base ÁREA = base X altura 2

3 cm \square 8 cm \square \square 2

c) Para encontrar a área do quadrado EFGH, _ pela . Assim, 3 cm x 3 cm =

d) Então, a área do triângulo EGH é:

3 cm \square 3 cm \square \square 2

a cm^2 .

Visite a Educopédia - 7º Ano/ Matemática

13

www.educopedia.com.br

6 - Uma tecelã estava confeccionando um tapete retangular. Depois de finalizado, este tapete ficará com 5 metros de comprimento e 2 metros de largura. A área total desse tapete é . Sabendo que a tecelã O tapete tem a forma de um retângulo e, para calcular a área do retângulo, multiplicamos recebe R\$ 1,40 por metro quadrado tecido, calcule o o

..... pela

valor a ser recebido, após a conclusão deste trabalho. ÁREA = Largura =

2m _____ ÁREA = \times = m^2 _____

Comprimento = 5m 7 - Dona Márcia fará as toalhas das mesas da festa.

Essas toalhas serão quadradas e devem medir 1,5 m de lado. A área dessa toalha será: _____ . 1,5m Para colocar renda, na borda da toalha quadrada, serão necessários _____ m de renda.

Matemática - 7.º Ano 2.º BIMESTRE / 2013

6m 8 - Calcule a área da figura ao lado. 4m

9 - Qual a área de um terreno retangular que mede 18 m de comprimento por 22 m de largura?

10 - A medida da área de um quadrado é igual a 64 cm². Qual a medida do lado desse quadrado? _____.

14

AGORA, É COM VOCÊ

De acordo com as minhas anotações, para calcularmos a área do retângulo, multiplicamos a medida da base pela medida da altura. E para calcular a área de outras figuras planas?

MULTIRIO

!!!

altura base

ÁREA = base X altura

1 - Um retângulo tem 18 metros de perímetro. Sabe-se que a medida da largura é o dobro da medida do comprimento. a) Um dos lados mede 3 cm. Quais as medidas dos outros lados desse retângulo?..... b) Qual a área desse retângulo?

MULTIRIO

Matemática - 7.º Ano 2.º BIMESTRE / 2013

Como todo quadrado é, também, um retângulo, calculamos a área da mesma forma, multiplicando a medida de um lado pelo outro. lado

Se multiplicarmos a medida da base do triângulo, pela sua altura e dividirmos por dois, temos a área deste triângulo.

MULTIRIO

ÁREA = lado X lado lado

altura

ÁREA = base X altura 2

base

2 - Um homem tem um terreno com a forma de um triângulo de base 10 m e altura medindo 17 m. a) Qual a área do terreno? b) Se o metro quadrado do terreno, custa R\$ 100,00, qual o valor do terreno?.....

15

3 - Uma toalha quadrada tem, a seu redor, 8 metros de franja. a) Qual a medida de cada lado da toalha?..... b) Qual a área da toalha quadrada? c) Quanto pagarei para bordá-la, se a

bordadeira cobra a razão de R\$ 5,00 o metro quadrado?

.....
..

Observe o paralelogramo ABCD com base BC e altura BY. Os triângulos ABY e CDX são congruentes. A área de um retângulo é o produto da base pela altura. Então a área do paralelogramo ABCD, também será o produto da base pela altura. X D Y A

MULTIRIO

D

Y

A altura

C base

B

ÁREA = base X altura

C

B

altura

Base maior (b + B) X h 2

(B)

Base maior

base menor

ÁREA = (base menor + base maior) X altura 2

4 - Compare as áreas: O paralelogramo ao lado tem área maior ou menor que a de um quadrado de 8 cm de lado? 6,4 cm

_____ 10 cm

Matemática - 7.º Ano 2.º BIMESTRE / 2013

base menor (b) altura

MULTIRIO

Observe que o paralelogramo abaixo é formado por dois trapézios. Portanto, a área do trapézio é a metade da área do paralelogramo.

MULTIRIO

Sendo assim, temos: $\frac{1}{2} \cdot (base\ menor + base\ maior) \times altura$

16

5 - Calcule a área do terreno cuja planta é a seguinte figura: 6 cm 4 cm
Área = (+ 2)X =

12 cm

P A D

Podemos observar, ao lado, o retângulo ABCD, dividido em oito triângulos retângulos congruentes. O losango PQRS é formado por quatro destes triângulos. O losango PQRS possui duas diagonais, que estão indicadas na figura. A diagonal menor tem a mesma medida da base do retângulo ABCD e a diagonal maior tem a mesma medida da altura deste retângulo.

MULTIRIO MULTIRIO

Diagonal maior

Q

S

Matemática - 7.º Ano 2.º BIMESTRE / 2013

B

R DIAGONAL MENOR

C

Se a área do retângulo é o produto da base pela altura, a área do losango PQRS é a metade da área do retângulo ABCD.

BC X AB 2

ÁREA = diagonal maior X diagonal menor 2

17

AGORA, É COM VOCÊ

!!!

1 - Comparando um retângulo de base 4 cm e altura 1 cm, com um quadrado de lado 2 cm, responda: a) Qual o perímetro do retângulo?

.....
.. b) Qual o perímetro do quadrado?

.....
. c) Qual a área do quadrado?

.....
..... d) Qual a área do retângulo?

.....
..... e) Compare as áreas e registre suas observações aqui.

.....
..... 2 - Qual a área da região pintada na figura, sabendo que é um quadrado de 2,8 cm de lado? 3 - Qual a área do losango abaixo?

Duas figuras planas são equivalentes quando possuem área iguais.

8 cm

4 - Calcule as áreas das figuras a seguir. 3,5 cm 3 cm 7 cm 8,5 cm 3 cm

Matemática - 7.º Ano 2.º BIMESTRE / 2013

6 cm

18

Os ângulos são importantes em muitas atividades. Aparecem na construção civil, nos relógios de ponteiros, nas falas de comentaristas de futebol, ao comentar a posição da bola em relação ao gol etc. Algumas mudanças de direção e giros são muito comuns nos esportes. Um dos maiores nomes da história do skate, Bob Burnquist foi o primeiro atleta do esporte a fazer um giro de 900 graus em uma "megarrampa" de forma documentada.

Um giro completo corresponde a 360 graus e dois giros completos correspondem a 720 graus.

Desafio

Será que o skatista chegou a dar 3 voltas completas?

www.educopedia.com.br

Matemática - 7.º Ano 2.º BIMESTRE / 2013

Esse jogo não é só brincadeira

Você conhece um jogo chamado Tetris? Se você não conhece, não perca a oportunidade de conhecê-lo e descobrir o que há de Geometria nesta brincadeira! Figura 1 Figura 2 Quantas vezes é necessário pressionar a tecla , para

<http://dagobah.net/flash/tetris.swf>

que a peça destacada da figura 1 fique na posição indicada na figura 2? _____. Cada giro desta peça equivale a um ângulo de 90°.

19

Qual foi o giro total da figura, em graus? _____.

clipart

<http://www.flickr.com>

Visite a Educopédia - 7º Ano/ Matemática

MULTIRIO

Você sabe o que é uma bissetriz?

MULTIRIO

Bissetriz é a semirreta que divide o ângulo ao meio. Quando eu faço uma gaivota de dobradura, estou usando a ideia de bissetriz. Observe aqui ao lado como fazer! Para determinar a bissetriz de qualquer ângulo, devemos dividi-lo por 2, como já aprendemos!

MULTIRIO

bissetriz 38° 38°

Ampliando o vocabulário...

- ÂNGULOS ADJACENTES - ângulos que têm um lado em comum;

MULTIRIO

1 - Quanto mede cada ângulo formado pela bissetriz dos ângulos citados abaixo?

ÂNGULO ÂNGULO ÂNGULO ÂNGULO ÂNGULO

90°

23°

44°

130°

80°

2 - Com o auxílio de um transferidor, desenhe ângulos com as medidas abaixo. Depois, trace a bissetriz de cada um deles. Escreva a medida de cada ângulos encontrados.

ÂNGULO ÂNGULO ÂNGULO ÂNGULO

60°

180°

56°

A

30°

B C O D

3 - Quanto mede o ângulo CÔD, na figura ao lado, sabendo-se que o ângulo AÔD mede 120° , o ângulo AÔB mede 90° e que OC é bissetriz de do ângulo BÔD? _____

Matemática - 7.º Ano 2.º BIMESTRE / 2013

- ÂNGULOS CONGRUENTES - ângulos que possuem a mesma medida.

Bissetriz de um ângulo é a semirreta de origem no vértice desse ângulo que determina, com seus lados, dois ângulos adjacentes de mesma medida (congruentes).

20

A conta bancária de Ana encontrava-se com saldo zero. Ela fez três depósitos seguidos de R\$10,00, nesta mesma conta, o que equivale a um depósito de _____ reais ou R\$ _____. Para saber a quantia depositada nessa conta, podemos indicar este cálculo, através de uma _____.

Então, agora, o saldo na conta de Ana é _____. (positivo / negativo)

Matemática - 7.º Ano 2.º BIMESTRE / 2013

O time Águias jogou quatro rodadas e teve saldo de gols igual a -3 em cada uma delas. a) Represente a situação por meio de uma multiplicação _____ b) Existe outra operação que também represente a situação? Escreva-a.

_____ c) Qual o saldo final de gols? _____. d) Neste caso, o saldo final de gols foi uma situação de vitória ou de derrota? _____.

$(+3) \cdot (+5) = 3 \cdot 5 = 15$ $(-8) \cdot (-9) = 72$ O produto de dois números de mesmo sinal (positivo ou negativo) é um número positivo. $(+3) \cdot (-5) = 3 \cdot (-5) = -15$ $(-8) \cdot (+9) = (-8) \cdot 9 = -72$ O produto de dois números de sinais diferentes é um número negativo.

Paulo possui uma conta especial no banco, que estava com saldo zero. Ele fez três retiradas seguidas de R\$ 20,00 do seu limite bancário. Isso equivale a uma retirada de _____. Podemos indicar o cálculo efetuado a partir de uma multiplicação:

O produto de qualquer número inteiro por 1 é sempre o próprio número.
 $1 \cdot (+3) = 3$ $(-1368) \cdot 1 = -1368$

Se um dos fatores for zero, o produto é zero.
 $17 \cdot 0 = 0$ $(-8) \cdot (+106) \cdot 0 = 0$

21

Então, o saldo nessa conta fica _____. (positivo / negativo)

MULTIPLICAÇÃO

Como eu faço para multiplicar dois números negativos? Por exemplo: $(-2) \cdot (-3)$ Ah, isso mesmo! Então, $(-2) \cdot (-3) = - [2 \cdot (-3)] = - [-6] = +6$

1 - Você é capaz de completar a tabela abaixo, corretamente? X -2 0 2 -3
-2 -1 0 1 2

2 - Agora, responda:

- 18 + 6 -12 + 6 -6 + 6 0 + 6 Cada sequência de números tem um segredo. Em cada uma, descubra os números que estão faltando nos quadradinhos.
MULTIRIO

6+6

12 + 6

-18

-12

-6

$(-9) \cdot (-3)$ 27. (-3) $(-81) \cdot (-3)$ 243. (-3)

MULTIRIO

$(-1) \cdot (-3)$ 3. (-3) -1 3 -9

Acompanhe a solução com atenção!

Matemática - 7.º Ano 2.º BIMESTRE / 2013

a) Qual o resultado da multiplicação, quando um dos fatores é zero?

b) O que acontece quando um número é multiplicado por -1?

_____ c) Qual o sinal do produto quando os dois fatores têm sinais iguais?

_____ d) Qual o sinal do produto quando os dois fatores têm sinais diferentes?

MULTIRIO

Se $2 \cdot (-3) = (-3) + (-3) = -6$, então $(-2) \cdot (-3) =$ oposto de $2 \cdot (-3) =$ oposto de $-6 = +6$.

22

AGORA, É COM VOCÊ

!!!

Regra dos sinais

Fique de olho na regra dos sinais! MULTIPLICAÇÃO Observe e responda: -5 4

Matemática - 7.º Ano 2.º BIMESTRE / 2013

MULTIRIO

1 - Aplicando a regra dos sinais, calcule: Multiplicação $(-16) \cdot (+1)$ $(+3) \cdot (-32)$ $(-16) \cdot (-1)$ $(+5) \cdot (+22)$ -9 - 12 Produto Multiplicação $(+30) \cdot (+4)$ $(-3) \cdot (-15)$ $(-52) \cdot (-5)$ 0 $(+8) \cdot (+5)$ $(-8) \cdot (-6)$ 0 $(-4) \cdot (+7)$ $(-2) \cdot (-11)$ Produto

Desafio

$(+ 32) \cdot (+1)$ $(+ 32) \cdot (-1)$ $0 \cdot (- 9)$ $(+ 8) \cdot (+9)$

• Qual o produto dos números escritos na diagonal em negrito?
_____. • Qual o produto dos números escritos na diagonal
pontilhada? _____. • Qual a soma dos resultados obtidos?
_____.

2 - Um submarino estava na superfície, quando começou a descer 100 metros a cada meia hora. Após 2 horas, o submarino se encontrava a _____ metros abaixo do nível do mar. 3 - Um avião estava a uma altitude de 3000 metros. Para escapar de uma tempestade, o piloto subia 25 metros a cada 10 minutos. Após 30 minutos, o avião atingiu _____ de altitude. 4 - Hugo é mergulhador. Em um primeiro momento de um mergulho, ele estava na superfície do mar e desceu 3 metros. Depois de 25 minutos, desceu 3 vezes a mesma profundidade. Após os 25 minutos, Hugo estava _____ abaixo do nível do mar.

23

AGORA, É COM VOCÊ

!!!

O produto de qualquer número inteiro por 1 é sempre o próprio número.

Se um dos fatores for zero, o produto é zero.

6 - Determine o sinal do resultado, de cada item, sem efetuar os cálculos. Depois, organize-os nas sacolas: a) $-(-4825)$ b) $(-310) \times (-130)$ c) $-(-399) \times (-97)$ d) $(+250) \times (-730)$ e) $-250 \times (-7730)$ (f) $-8255 \times (-3077)$ (g) -71200×5030 (h) $29900 \times (-99930)$ 7 - Uma certa calculadora foi programada para multiplicar por -2 os números que são teclados e somar 30 ao resultado. Por exemplo: Se você teclar 20, a calculadora mostra 10 como resultado, porque $10 = 20 \times (-2) + 30 = -40 + 30 = \square 10$.

Vamos completar a figura com números inteiros, menores do que 24. Todos diferentes e de modo que, em cada pequeno quadrado, os dois produtos em cruz sejam iguais.

8

20 -10 25 Multiplicar por -2 e somar 30

$\square 10$

Que resultados a calculadora mostrará depois de teclarmos os números - 10 e 25?

8 - Calcule: a) $1 \cdot (+8) =$ _____ d) $0.356 =$ _____ b) $(-174) \cdot 1 =$ _____
e) $(-47) \cdot 0 =$ _____ c) $1 \cdot (-9407) =$ _____ f) $0 \cdot (-9) =$ _____

Desafio

Matemática - 7.º Ano 2.º BIMESTRE / 2013

24

MULTIRIO

Fique de olho na regra dos sinais!

MULTIRIO

O quociente de dois números inteiros, com sinais iguais, é positivo. O quociente de dois números inteiros, com sinais contrários, é negativo. Não existe a divisão por zero, pois, não tem sentido dividir em "0 partes".

Matemática - 7.º Ano 2.º BIMESTRE / 2013

Como faço para dividir 36 balas entre nove amigos? Fazemos: $36 : 9 = 4$ ou dividendo 36 0 9 4 divisor

MULTIRIO

MULTIRIO

Será que, na divisão, se aplica a mesma regra dos sinais?

Para dividir números inteiros, dividimos os seus módulos e usamos a mesma regra de sinais da multiplicação.

Exemplos: $(+15) : (+5) = 15 : 5 = 3$ $(-26) : (-13) = 2$ $(-15) : (+5) = (-15) : 5 = -3$
 $(+26) : (-13) = 26 : (-13) = -2$

Cada criança receberá _____ balas. A divisão exata é a operação inversa da multiplicação. Assim: $(+36) : (+9) = \underline{\hspace{1cm}}$, porque $\underline{\hspace{1cm}} \times 9 = 36$

Lembre-se! Nunca podemos dividir um número por zero.

resto

quociente

25

AGORA, É COM VOCÊ

1 - Complete as sentenças a seguir:

!!!

$\times 30 : 3 \times (-12) : 2$

2 - Complete os esquemas: a) b) c) d) $(+12) : (+4) = \underline{\hspace{1cm}}$ $(-10) : (+2) = \underline{\hspace{1cm}}$
 $\underline{\hspace{1cm}} (+15) : (-3) = \underline{\hspace{1cm}}$ $(-56) : (-8) = \underline{\hspace{1cm}}$ porque $\underline{\hspace{1cm}} \times (+4) = 12$

porque _____x (+2) = -10 porque _____x (-3) = 15 porque _____x (-8) = -56

Podemos concluir que as regras de sinais, na divisão de números inteiros, são as mesmas que na _____.

: (- 5)

: (- 2)

:2

: (-3)

3 - Observe o quadro e responda: + 500 - 350 + 246 : : : - 10 -5 +6 = = =

A B

MULTIRIO

C

a) Qual o valor de A? _____ b) Qual o valor de B? _____ c) Qual o valor de C? _____ d) Calcule o valor de A+ B + C. _____

3 - Vamos calcular? a) (+ 21) : (- 3) = _____ b) (+ 18) : (+ 6) = _____ c) (- 24) : (- 4) = _____ d) 0 : (+ 10) = _____ e) (- 30) : (+ 30) = _____ f) (- 35) : (- 5) = _____ g) (+ 54) : (- 9) = _____ h) (+35) : (- 7) = _____ i) (- 120) : (- 8) = _____ j) (- 72) : (+ 4) = _____ Visite a Educopédia - 7.º Ano/ Matemática

www.educopedia.com.br

Matemática - 7.º Ano 2.º BIMESTRE / 2013

26

Veja a numeração e as propriedades de cada caixa. Quantas fichas devem ser guardadas nas caixas 1, 2 e 3?

A Professora Rita trouxe uma atividade para os alunos. Vamos ajudá-los?

MULTIRIO

(-4) : (-8)

(+3) : (-13)

(-8) : (-5)

(-3) : 0

(-6) : 0

(-200) : (+14)

$(+28) : (-1)$

$(-23) : (-17)$

$(+17) : (-17)$

$0 : (-3)$

$(-1) : (+2)$

$(+3) : (-13)$

Não existe o quociente.

Matemática - 7.º Ano 2.º BIMESTRE / 2013

A divisão é exata e o quociente é um número inteiro.

O quociente não é um número inteiro.

Você é capaz de fazer esta brincadeira com seis de seus colegas. Depois, confronte os resultados! Pense em um número. Multiplique-o por (-2) . Some 10. Divida o resultado da soma por (-2) . Subtraia do quociente o número que pensou.

Resultado:

27

O que você observou nos resultados? Você sabe por que isso ocorreu?

MULTIRIO

<http://www.flickr.com>

Você lembra o que é potenciação? Potência é uma forma de representar um produto de fatores iguais. Temos aqui uma multiplicação de fatores iguais.

<http://www.flickr.com>

<http://www.flickr.com>

Lembrei! Hummm... Os números quadrados, que conhecemos na página 7, têm algo em comum com a potenciação, não é?

5 é o fator que se repete.

Podemos representar um produto de fatores iguais, por meio de uma potência.

expoente

Matemática - 7.º Ano 2.º BIMESTRE / 2013

<http://www.flickr.com>

4

9

16

4x4

25

5x5 Lembre-se! A potenciação é uma multiplicação de fatores iguais!
potência

1x 1 2 x 2 3 x 3 Quais os dois próximos produtos da sequência? _____
_____ Quais os dois próximos números quadrados da sequência?

base

O expoente indica o número de vezes que os fatores são multiplicados.

28

E quando a base é negativa?

Calcule normalmente. Mas, fique atento!
AGORA, É COM VOCÊ

1) Calcule as seguintes potências de base -2: • • $(-2)^0 = \underline{\hspace{2cm}}$ $(-2)^4$
 $= \underline{\hspace{2cm}}$ $(-2)^1 = \underline{\hspace{2cm}}$ $(-2)^5 = \underline{\hspace{2cm}}$ $(-2)^2 = \underline{\hspace{2cm}}$ $(-2)^6 = \underline{\hspace{2cm}}$ (-
 $2)^3 = \underline{\hspace{2cm}}$ $(-2)^7 = \underline{\hspace{2cm}}$

a) Para quais expoentes o resultado é positivo?
_____ b) Para quais expoentes o resultado é
negativo? _____

<http://www.flickr.com>

<http://www.flickr.com>

!!!

Se a base é positiva, então a potência é positiva. Se a base é negativa e o expoente é par, então a potência é positiva. Se a base é negativa e o expoente é ímpar, então a potência é negativa.

Matemática - 7.º Ano 2.º BIMESTRE / 2013

Um número qualquer elevado ao expoente 1 é sempre igual ao próprio número.

Vejamos: $(-2)^1 = -2$ $(+7)^1 = +7$

Um número qualquer, diferente de zero, elevado ao expoente zero, é igual a 1.

Vejam os: $3^5 : 3^5 = 3^5 - 5 = 3^0$ $3^5 : 3^5 = 1 \Rightarrow 3^0 = 1$ a m : a n = a m-n

2) Aplique as propriedades da potenciação e reduza a uma só potência: a) $(+2)^2 \times (+2)^3 = 4 \times \underline{\hspace{1cm}} = \underline{\hspace{1cm}}$ $2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 = 2^2 + 3 = 2^5$ b) $(-5)^2 \times (-5)^3 = \underline{\hspace{1cm}}$ Para multiplicar potências de mesma base, conservamos a base e os expoentes. c) $(+3)^3 : (+3)^2 = 27 : \underline{\hspace{1cm}} = \underline{\hspace{1cm}}$ $(3 \cdot 3 \cdot 3) : (3 \cdot 3) = 3^3 - 2 = 3 = 3$

d) $(-4)^3 : (-4)^2 = \underline{\hspace{1cm}}$

29

Concluimos que, numa divisão de potências de bases iguais, repetimos a base e os expoentes.

Será que $(-4)^2$ é igual a -4^2 ?

<http://www.flickr.com>

Lembrete!

As potências que possuem expoente 2, recebem nomes especiais. Assim como as que possuem expoente 3. Quando o expoente é dois, chamamos quadrado e quando o expoente é três, chamamos cubo. Lemos assim: 7^2 - sete ao quadrado. 13^3 - treze ao cubo.

<http://www.flickr.com>

Será que $(3^2)^3$ é igual a 3^2 ?

3

Visite a Educopédia - 7º Ano/ Matemática

www.educopedia.com.br

Vamos analisar a expressão? $\square (-4)^2$ significa que a base (-4) está elevada ao expoente 2, ou seja:

A

Vamos analisar a expressão? $\square (3^2)^3$ significa que a base (3^2) está elevada ao expoente 3, ou seja:

B

Logo:

Logo:

1 - Qual o valor das seguintes potências? a) $(+2)^3 =$

_____ b) (-3^2)
= _____ c) $(-2^3)5$
= _____
4 4

d) $(-5)^2 =$ _____ e) $-5^2 =$ _____ f) $-3^2 =$

Clipart

Link do jogo: <http://goo.gl/FaFuz>

AGORA, É COM VOCÊ

!!!

Base negativa e expoente par → resultado positivo. Base negativa e expoente ímpar → resultado negativo.

Jogando e aprendendo +

Matemática - 7.º Ano 2.º BIMESTRE / 2013

☐ -4^2 corresponde a $-(4^2)$, ou seja, é o oposto de uma potência de base 4 e expoente 2, então:

☐ 3^2 significa a base 3 elevada ao expoente 2^3 . Assim:

3

30

No tabuleiro de xadrez, temos 64 quadradinhos: Para começar a construir um tabuleiro de xadrez, basta desenhar 64 quadradinhos. É possível desenhar 64 quadradinhos no tabuleiro, dividindo cada lado do tabuleiro em 8 partes iguais.

MULTIRIO

índice

AGORA, É COM VOCÊ

raiz

64 ☐ 8

!!!

radical

radicando

Obs.: Optamos pela raiz positiva. 1- Complete:

Matemática - 7.º Ano 2.º BIMESTRE / 2013

a) $(+6)^2 = 36$, então $36 = \underline{\hspace{2cm}}$ porque $\underline{\hspace{2cm}}^2 = 36$. b) $(+7)^2 = \underline{\hspace{2cm}}$, então $49 = \underline{\hspace{2cm}}$ porque $\underline{\hspace{2cm}}^2 = 49$. c) $(+5)^2 = \underline{\hspace{2cm}}$, então $25 = \underline{\hspace{2cm}}$ porque $\underline{\hspace{2cm}}^2 = 25$.

A radiciação é a operação inversa da potenciação. Apenas quadrados perfeitos possuem raiz quadrada exata em \mathbb{Z} . A operação radiciação nem sempre é possível em \mathbb{Z} . Números negativos não têm raízes quadradas.

d) O quadrado de um número é sempre um número positivo ou nulo porque $\underline{\hspace{2cm}}$ e) Então, não existe raiz quadrada de número negativo, porque todo número inteiro ao quadrado é sempre $\underline{\hspace{2cm}}$

$\underline{\hspace{2cm}}$ Ah! Mas para a potência de base negativa e expoente ímpar, já acontece diferente. 2) Observe:
 $(+2)^3 = 2 \cdot 2 \cdot 2 = \underline{\hspace{2cm}}$ mas $(-2)^3 = (-2) \cdot (-2) \cdot (-2) = \underline{\hspace{2cm}}$ +4 Então, $3 \sqrt{\hspace{1cm}} 8 = \underline{\hspace{2cm}}$ -8

31

MULTIRIO

Os números racionais podem ser representados na reta numérica. Em uma reta numérica como posso organizar os números racionais E, M, N, U e V, indicados a seguir?

Clipart

Abaixo, temos uma reta numérica com alguns números inteiros já representados. Entre dois números inteiros existe uma infinidade de números.

www.educopedia.com.br

E =

2 5

M=

14 5

N= ☐

7 2

U= ☐

23 10

V=☐

9 5

2 2 3 3

□4 □4

□3 □3

□2 □2

□1 □1

0 0

1 1

- 3,5

- 2,3

-1,8

- 0,5

- 2,8

Matemática - 7.º Ano 2.º BIMESTRE / 2013

Primeiro, represente cada um deles na forma decimal. Assim, fica mais fácil! Depois, complete a reta numérica, com a letra correspondente.

Visite a Educopédia - 7.º Ano/ Matemática

Clipart <http://www.flickr.com>

<http://www.flickr.com>

32

A Dado o retângulo ABCD, determine a área do retângulo colorido cuja 2 altura mede da altura do retângulo ABCD e cujo comprimento é 4 do 3 5 comprimento do retângulo ABCD. a) Quanto é 2 de 4 ?

..... AGORA, 5 3

2 3

D

Legenda u.a (unidades de área)

B

C

b) Qual o resultado de 2×4 ? Então, a área do retângulo colorido equivale a _____ do retângulo ABCD. 3 5 1 1- Lúcia preparou salgados para a festa de aniversário de seu filho. Desses salgados, representa a quantidade de 4 3 pastéis, dos quais são de carne e o restante é de queijo. 5 a) A fração que representa a quantidade de pastéis de carne do total de salgados é I)

Representamos o total de salgados que Lúcia preparou pela figura a seguir.

Matemática - 7.º Ano 2.º BIMESTRE / 2013

É COM VOCÊ

!!!

4 5

II) Dividimos a figura em 4 partes iguais e pintamos a parte dos salgados, que corresponde aos pastéis.

1 1 4 4

III) Dividimos a parte pintada em 5 partes iguais e consideramos 3 delas, pois queremos calcular 3 de 1 . 5 4 Pela figura, podemos perceber que 3 partes de 20 foram consideradas.

1 4 3 20 3 20 dos salgados são pastéis de carne. 3 5

33

Portanto,

3 3 3 de 1 , ou seja, x 1 correspondem a . 5 5 4 20 4

2) Se João tivesse 3 l de suco, quantas garrafas de 1 l seriam necessárias? 2

1 de calçados masculinos e o 5 restante, femininos. Os calçados masculinos foram entregues aos revendedores em três lotes, com a

lojaseofertas.net

3) Uma fábrica produziu, em uma semana, 885 pares de calçados:

mesma quantidade de pares em cada lote. a) A fração que representa cada lote de calçados masculinos da produção total é

.....

I)

Representamos a produção total da fábrica pela figura a seguir.

III) Dividimos a parte pintada em 3 partes iguais e consideramos uma delas, pois 1 queremos calcular . :3 5 Pela figura, podemos perceber que foi considerada 1 parte de 15 .

Assim, cada lote de calçados masculinos 1 representa da produção total.
15

Matemática - 7.º Ano 2.º BIMESTRE / 2013

II) Pintamos 1 da produção, que corresponde 5 aos calçados masculinos.

a) Quantos pares de calçados masculinos foram produzidos, nessa fábrica, durante essa semana? E quantos pares de calçados femininos?

..... b) Quantos pares de calçados masculinos há em cada lote?..... 4) O

Professor Lauro propôs aos alunos a atividade indicada abaixo. Efetue as seguintes divisões: a) $11 = \underline{\quad}$. b) : Para resolver essa questão, precisamos saber quantas vezes 1 cabe em 1 . 2 8

Para isso, vamos utilizar as figuras abaixo.

Matemática - 7.º Ano 2.º BIMESTRE / 2013

1 2

1 8

1 8

1 8

1 8

Então,

1 1 : =4 2 8

Agora, em seu caderno, desenhe e resolva a letra b. 2 : 1 □ 4 3 6

AGORA, É COM VOCÊ

!!!

Considerando o inteiro abaixo, desenhe e calcule: a) Quantas vezes 1 cabe em 1 ? 9 3 b) Quantas vezes 1 cabe em 1 ? 12 3 c) Quantas vezes 1 cabe em 2 ?..... 3 12

INTEIRO

1 3

35

MULTIRIO

2 8

2 1 = ____ . : 3 6

Todo número racional pode ser escrito na forma fracionária, sendo que o numerador e o denominador são números inteiros e o denominador é diferente de zero.

Lá vai um desafio! Como expressar a divisão, em partes iguais, de R\$25,00 para quatro pessoas?

MULTIRIO

MULTIRIO

Super simples! Posso representar por ou R\$ 6,25. 6,25 é o resultado da divisão de 25 por 4.

MULTIRIO

Podemos escrever:

Observe que, multiplicando ou dividindo o numerador e o denominador de uma fração por um mesmo número, diferente de zero, obtemos outra representação desse número racional.

Observe e complete:

$$12 \div 2 = \dots\dots 4$$

$$10 \div 5 = 2$$

-

$$15 \div 5 = 3$$

$$36 \div 18 = 2$$

Matemática - 7.º Ano 2.º BIMESTRE / 2013

Dividindo 4 por 10, encontrei o mesmo resultado da divisão de 2 por 5.

$$4 \div 2 = \dots\dots\dots 10 \div 5$$

$$2 \div 5 = 0,4 \quad 4 \div 10 = 0,4 \quad 2:5 =$$

MULTIRIO

AGORA, É COM VOCÊ

!!!

2 - Represente as situações, por meio de um número racional (forma fracionária e /ou forma decimal). a) O valor de cada uma das 6 parcelas de um produto de R\$ 150,00.

_____ b) Distribuir R\$ 100,00 em 8 partes _____

c) Seis metros e meio abaixo do nível do mar. _____

_____ 4 - Escreva três frações que representem o número racional $5 \frac{1}{7}$ _____

1 - Você é capaz de escrever cada um dos quocientes na forma fracionária? Vamos lá! a) $(-35) : (-70) =$ _____ b) $(+3) : (+10) =$ _____ c) $(+4) : (-9) =$ _____ d) $(+14) : (+15) =$ _____ e) $(-9) : (-16) =$ _____

3 - Agora, escreva três frações que representem o número racional 0,25.

Matemática - 7.º Ano 2.º BIMESTRE / 2013

5 - Estes quocientes são números racionais. Você é capaz de representar cada um deles na forma fracionária e, depois, na forma decimal? a) $(+3) : (+5) =$ _____ b) $(+30) : (-60) =$ _____ c) $(-8) : (-80) =$ _____ 6 - Um supermercado vende uma caixa de suco de uva pelo mesmo preço de uma garrafa, contendo o mesmo suco. Sabendo que a caixa tem capacidade de 1,25 litros e a garrafa, 1,5 litros qual das embalagens é mais vantajosa para o cliente? Por quê?

37

<http://images.google.com.br/>

7 - Você é capaz de efetuar as adições e subtrações, simplificando os resultados, quando possível. Vamos lá? Para somar ou subtrair $\frac{1}{3}, \frac{2}{3}, \frac{3}{3}, \frac{1}{3}$ números fracionários, de a) $++ =$ _____ c) $+ - =$ _____ mesmo denominador, somamos ou subtraímos os 5 1 15 numeradores e b) $++ =$ _____ d) $6 - 12 + 19 =$ _____ 12 12 12 conservamos o 5 5 5 denominador comum.

8 - Agora, efetue as adições e as subtrações, prestando muita atenção aos denominadores. Simplifique os resultados, quando possível.

$\frac{1}{1}, \frac{1}{1}, \frac{1}{3}$ e) $- =$ _____ $+ =$ _____ c) $11 + 2 - 5 =$ _____ 5 2 - Efetue as subtrações, simplificando o resultado quando possível. $\frac{8}{8}, \frac{8}{12}, \frac{9}{6}, \frac{8}{21}, \frac{4}{4}$ $\frac{1}{3}, \frac{2}{3}$ b) $++ =$ _____ d) f) $- =$ _____ 5 5 8 2 5 10 a)

Matemática - 7.º Ano 2.º BIMESTRE / 2013

Para somar ou subtrair números fracionários, de denominadores diferentes, o que fazemos primeiro?

MULTIRIO

Primeiro, devemos substituir estas frações por frações equivalentes (com denominadores iguais). E, em seguida, somamos ou subtraímos essa frações equivalentes.

MULTIRIO

MULTIRIO

38

1 - Na tabela abaixo, está registrado o peso de um bebê, durante o seu primeiro ano de vida. Complete o quadro ao lado:

PESO PARTE INTEIRA kg 3 3,570kg DÉCIMO CENTÉSIMO MILÉSIMO G

1° dia

<http://semprematerna.uol.com.br>

3,680 kg 3,570 kg 3,270 kg 3,140 kg 5,150 kg 7,600 kg 9,220 kg 10,200 kg
11,050 kg

3,680kg 6 8

2° dia 3° dia 4° dia 2 meses 5 meses 8 meses 10 meses 12 meses

Matemática - 7.º Ano 2.º BIMESTRE / 2013

a) Do 1° dia ao 4° dia, João ganhou ou perdeu peso?..... . Quantos quilogramas?.....kg oug. b) Qual foi o aumento de peso do 2° ao 5° mês ?.....kg oug. c) Qual foi o com o de peso do 5° ao 8 mês?.....kg oug. d) Escreva, por extenso, o maior desses números:

_____ e) O menor desses números escrito por extenso, é:

_____ f) O número decimal sete mil e seiscentos milésimos, escrito, com algarismos, é.....

39

g) Nove inteiros e vinte e dois milésimos, em algarismos, é.....

<http://www.blogdicas.com>

<http://bimg2.mlstatic.com>

clipArt

1 - Os valores acima correspondem aos preços anunciados dos produtos para pagamento parcelado. Todos estes produtos têm R\$ 12,50 de desconto no pagamento à vista. a) Qual o valor total do aparelho celular, com pagamento parcelado? b) Qual o valor total do relógio, com pagamento parcelado?

..... c) Qual o valor total da impressora, com pagamento parcelado?

d) Qual o valor total do aparelho celular, com pagamento à vista?

..... e) Qual o valor total do relógio, com pagamento à vista?

f) Qual

o valor total da impressora, com pagamento à vista?

.....

Matemática - 7.º Ano 2.º BIMESTRE / 2013

40

Desafio

Para completar o esquema ao lado, utilize os números abaixo, de modo que o quociente entre os números, no sentido da seta, seja sempre -0,25.

-4 -8

Matemática - 7.º Ano 2.º BIMESTRE / 2013

2 1 8

clipArt

Um amigo estimou que 40 copos de suco seriam suficientes para sua festinha de aniversário. Ele comprou copos que cabem de 1 litro de suco.

a) Quantos litros ele deve comprar? _____ b) Se a garrafa tiver capacidade de 2 litros, quantas garrafas deverão ser compradas?

<http://www.dinet.tv>

41

Resultado estimado Podemos estimar o resultado das operações, fazendo os cálculos aproximados mentalmente. $3,01 + 5,906 + 31,126,102 - 15,911,04 \times 2,9331,9 : 8,01$

Resultado na calculadora

Em 2012, a Comissão de Constituição e Justiça e de Cidadania da Câmara dos Deputados aprovou um projeto de lei que proíbe aos estudantes carregarem mochila escolar muito pesada. O projeto de lei estabelece que um aluno pode carregar uma mochila que pese, no máximo, 15% de seu peso corporal.

Pelo texto da lei, uma criança que pese 40 kg deve levar até 6 kg na mochila.

No caso de um aluno de 60 kg, quanto deve pesar, no máximo, a mochila?

_____ .

Matemática - 7.º Ano 2.º BIMESTRE / 2013

<http://www.flickr.com>

Você sabia?

<http://www.flickr.com>

Lembre-se!

15% = 100

15

42

<http://www.flickr.com>

Chegou a hora de mexermos, novamente, com as peças do Tangram. Mas, agora, para falarmos de porcentagem.

A A D B C B E

Quantas peças A são necessárias para cobrir a área total do quadrado maior? _____. Sendo assim, a peça A representa $\frac{1}{4}$ da área total do quadrado do Tangram. Isso corresponde a quantos por cento? _____.

Um número racional pode ser representado por uma fração e por um número decimal. Alguns deles podem ser representados, ainda, por uma fração centesimal ou por uma taxa percentual. Vejamos alguns exemplos. FRAÇÃO $\frac{1}{2}$
Matemática - 7.º Ano 2.º BIMESTRE / 2013

NUMERAL DECIMAL 0, 5 = 0, 50 0, 25 0, 75 1, 00 = 1

FRAÇÃO CENTESIMAL $\frac{50}{100}$ $\frac{25}{100}$ $\frac{75}{100}$ $\frac{100}{100}$

TAXA PORCENTUAL R\$ 220,00 50% 25% 75% 100%

Só hoje! Desconto de 10%,

$\frac{1}{4}$ $\frac{3}{4}$ 1

•Qual o valor do desconto oferecido, em reais? •Com desconto, qual o valor da bicicleta?

O símbolo % indica porcentagem. Porcentagem é uma fração com denominador 100. Em linguagem matemática, isto significa: a) $10\% = \frac{10}{100}$ = b) $3,5\% = \frac{3,5}{100}$ = c) $25\% = \frac{25}{100}$

43

Se o desconto da bicicleta fosse de 10%, qual seria o valor pago? Como faço este cálculo?

MULTIRIO

Você já sabe que porcentagem é um tipo especial de frações, certo?

Por exemplo, 15% equivale a 15 em um grupo de 100 . Portanto, 15% de R\$ 200,00 é R\$ 30,00.

MULTIRIO

Se 10% =

10 10 , então, calculamos do valor da bicicleta para obter o valor do desconto oferecido. 100 100

AGORA, É COM VOCÊ
Clipart

!!!

1-Se a bicicleta custa R\$220,00 e será paga à vista, você terá 10% de desconto. Então, responda: a) De quanto será o desconto?
Matemática - 7.º Ano 2.º BIMESTRE / 2013

Desconto de 10%, só hoje! R\$ 220,00

10% de

=

$$10 \times 220,00 = 100$$

b) Qual o valor a ser pago na bicicleta?: R\$ - R\$ = R\$

Visite a Educopédia - 7.º Ano/ Matemática

2- Se o desconto fosse de 15% , qual seria o valor da bicicleta? 15% de =
 $15 \times 220,00 = 100$

www.educopedia.com.br

b) Qual o valor a ser pago na bicicleta? R\$ - R\$ = R\$

44

AGORA, É COM VOCÊ

1 - Dos funcionários de uma empresa, 67% são do sexo masculino. O total de funcionários é representado por . Se 67% são homens, então, de cada _
. E quantos funcionários são do sexo feminino?
funcionários,

!!!

são

2- Escreva a razão centesimal e a porcentagem correspondentes às frações abaixo:

a)

3 5

b) 4

c)

4

5 8

d)

7 10

e)

1 2

3- Observando as figuras, que porcentagem representam as partes pintadas?
2cm a)

Matemática - 7.º Ano 2.º BIMESTRE / 2013

b)

$\frac{3}{100} = \frac{6}{200}$

c)

2cm

$\frac{4}{100} = \frac{16}{400}$

$\frac{4}{100} = \frac{1}{25}$

ou

ou

ou

4- Encontre a porcentagem correspondente:

1 ... ? . □ a) $\frac{8}{100}$

Para obtermos a fração equivalente de denominador 100, podemos dividir esse número por 100. Assim, $100 \div 8 = \underline{\hspace{2cm}}$ e multiplicar cada termo da fração pelo número encontrado. Logo, representa , em % , .

45

Glossário: razão centesimal - fração com denominador 100.

AGORA, É COM VOCÊ

1) Calcule :

MULTIRIO

!!!

Isso significa que 100% é considerado o total, o todo.

a) 25% de 150 = _____ b) 15% de 300 = _____ c)
28% de 140 = _____

100 100% □ □ 1 100

2) Em cada dez ovos de uma determinada raça de galinha, dois não chocam. Com base nessa informação, responda: a) Que fração representa o número de ovos não chocados em relação ao total de ovos? b) Que porcentagem corresponde a essa fração? c) Se numa determinada granja, temos 500 ovos dessa raça, qual o número esperado de ovos que não irão chocar?

d) Qual a porcentagem de ovos que deverão ser chocados?

3) Um aparelho de ar condicionado está sendo vendido, à vista, com 5% de desconto. Se o preço original é de R\$ 600,00, quanto pagará um cliente que o compre à vista?_____. 4) Em uma propriedade rural, MULTIRIO

a) Qual é, aproximadamente, a porcentagem de terra cultivada em relação à área total dessa propriedade rural?

2 dessa terra é utilizado para cultivo de frutas. O restante dessa área está improdutiva. 3

_____ a) Qual é, aproximadamente, a porcentagem correspondente à fração de terra improdutiva, em relação à área total dessa propriedade?

Matemática - 7.º Ano 2.º BIMESTRE / 2013

46

Roberto Menescal e Ronaldo Boscoli Dia de luz, festa de sol e o barquinho a deslizar no macio azul do mar. Tudo é verão, o amor se faz num barquinho pelo mar, que desliza sem parar, sem intenção, nossa canção vai saindo desse mar e o sol beija o barco e luz, dias tão azuis. Volta do mar, desmaia o sol e o barquinho a deslizar. A vontade de cantar céu tão azul, ilhas do sul e o barquinho é um coração deslizando na canção. Tudo isso é paz, tudo isso traz uma calma de verão e então o barquinho vai, a tardinha cai, o barquinho vai. H A 8 G 7 6 F 5 4 A 3 2 1 B G 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 H (.....,) (.....,) C F E D E (.....,) (.....,) D (.....,) C (.....,) B (.....,) (.....,)

Matemática - 7.º Ano 2.º BIMESTRE / 2013

<http://youtube.googleapis.com/v/OFFMimJRT64>

47

Música

<http://www.flickr.com/>

Escreva os pares ordenados, correspondentes aos pontos que formam o barquinho.

2 - Escreva os pares ordenados que identificam os vértices das figuras quadrantes do sistema cartesiano ortogonal a seguir. N A O P Q (.....,) (.....,) (.....,) (.....,)
B R B S T U (.....,) (.....,) (.....,)
(.....,) G C G H I (.....,) (..... ,)
(..... ,) C H I -6 -5 -4 -3 -2 - 1 U T 2 R S 5 6 Y

A, B, C e D, representadas nos

O 4 3 A

P

N 1 0 -1 -2 -3 -4 -5 -6 M L D 1 2 3 J 4 5

Q

6 K

J D K L M

(..... ,) (..... ,) (..... ,) (..... ,)

Matemática - 7.º Ano 2.º BIMESTRE / 2013

X

48

Você sabia?

Clipart

Para saber +

No Brasil, o consumo de água, por pessoa, pode chegar a mais de 200 litros/dia. Gastar mais de 120 litros de água por dia é jogar dinheiro fora e desperdiçar nossos recursos naturais.

<http://goo.gl/8uGFO>

O gráfico ao lado mostra um exemplo de consumo de água numa residência com quatro pessoas.

MULTIRIO

Matemática - 7.º Ano 2.º BIMESTRE / 2013

1 - Qual dos itens consome mais água? _____ . O que pode ser feito para reverter este quadro?

2- Considerando que 120 litros de água é o consumo médio de cada um dos moradores de uma determinada residência, com quatro moradores, quanto os quatro moradores, juntos, consomem de água: a) na cozinha? _____ b) no vaso sanitário? _____ d) no banheiro? _____ e) em outros setores da casa? _____

49

c) no chuveiro? _____

A realidade da água potável no nosso planeta. Na tabela ao lado, o total de água aproximado. do planeta equivale a 100% da água existente. Complete, corretamente, com o percentual equivalente à água salgada, imprópria para o consumo.
MULTIRIO

Água salgada, imprópria para o consumo 1,75% 1,243% 0,007% Congelada nas geleiras Interior da Terra, subterrânea Água boa para ser consumida

<http://www.ajesportes.uerj.br>

Em 2004, a seleção brasileira de vôlei brilhou nas Olimpíadas de Atenas, recebendo medalha de ouro. Observe, na tabela abaixo, a altura, em metro, de alguns jogadores.

NOME ALTUR A(m) Giovan e 1,96 André 1,95 Gustav o 2,03 Sérgi o 1,84

Rodrigã o 2,05 Nalbert 1,95 Dante 2,01

Matemática - 7.º Ano 2.º BIMESTRE / 2013

MULTIRIO

Quais os jogadores que possuem a mesma altura?
MULTIRIO

Qual a diferença entre a altura do jogador mais alto e a do jogador mais baixo?

Os jogadores _____ e _____ têm a mesma altura.

A diferença entre a altura do jogador mais alto e a do jogador mais baixo é _____.

50

1 - O gráfico mostra como se divide o faturamento mensal de uma loja de departamentos.

ELETRODOMÉSTICOS

ROUPAS 20%

?

ALIMENTOS 34% Matemática - 7.º Ano 2.º BIMESTRE / 2013 CALÇADOS 21%

a) Qual a porcentagem de eletrodomésticos vendidos? _____ b) Qual o percentual de roupas vendidas? _____ c) Qual o tipo de produto mais vendido? _____ d) Se, em média, o faturamento diário desta loja é de 280 mil reais, qual o valor correspondente ao faturamento

51

das roupas? _____ E qual o valor correspondente aos calçados? _____

/

/ 2013
TRIÂNGULO

LADOS CLASSIFICAÇÃO

MULTIRIO

3 lados com medidas iguais

3 lados com medidas diferentes Nos quadros ao lado, observe as características dos triângulos e classifique-os quanto aos lados e quanto aos ângulos. 2 lados iguais ÂNGULOS Abaixo, escreva os nomes de cada um dos quadriláteros.

MULTIRIO

TRIÂNGULO

CLASSIFICAÇÃO

1 ângulo reto

3 ângulos agudos ////////// // 1 ângulo obtuso

Matemática - 7.º Ano 2.º BIMESTRE / 2013

<http://www.flickr.com>

52

1 - Pretendo murar um quintal retangular de 12,50 m por 6,50 m. a) Qual o perímetro do muro?
Quanto gastarei se o metro de muro ficar em R\$ 125,00?
.....

/

/ 2013

2 - Qual a medida do lado de um quadrado que tem um perímetro de 208 metros?

.....
..... 3 - Qual a área do paralelogramo representado na malha quadriculada abaixo? Considere que cada quadradinho da malha mede 3 cm de lado. 4 - Quantos metros de arame são necessários para cercar um terreno quadrado de 12,50 m de lado?
..... • E se fossem dadas três voltas?
..... • Qual o custo, nesta segunda situação, se o metro do arame custa R\$ 2,00?

Matemática - 7.º Ano 2.º BIMESTRE / 2013

.....
..... 5 - Determine a medida da área das regiões A e B, sabendo que cada quadradinho tem 1 cm de lado.

A

B

53

/

1 - Complete a pirâmide. Preste atenção à dica!

/ 2013

2

-5

0

6

-9

2 - Carlos e Viviane anotaram, numa tabela, os pontos ganhos (com +) ou perdidos (com -) em cada uma das 5 rodadas de certo jogo. 1ª Carlos Viviane +4 -3 2ª -3 +7 3ª -4 -4 4ª +8 +5 5ª +1 +2

Dic@

MULTIRIO

5 - Hora de efetuar as multiplicações com muita atenção!

x 6 Matemática - 7.º Ano 2.º BIMESTRE / 2013 7 -8 0 5 12 -2 20 25 7 -9 0
-1

Quem ganhou a partida? 3 - Determine as diferenças:

a) $(+15) - (-12) =$ _____ b) $(-35) - (-18) =$ _____ c) $(+17) - (+62) =$ _____ d) $(-42) - (+14) =$ _____ 4 - Resolva as adições algébricas: a) $(-9) - (+7) + (+13) - (-20) =$ _____ b)

$$(-11) + (-7) + (+18) = \underline{\hspace{2cm}} \quad \text{c) } (-51) + (-82) - (-12) - (+7) = \underline{\hspace{2cm}}$$

1 -1 10 13 2 16

54

5 - Determine o sinal do resultado sem efetuar os cálculos. (a) $(-20) + (-30)$ (b) $(+20) + (-30)$ (c) $(-20) + (+30)$ (d) $(+20) + (+30)$ (e) $(-10) - (-40)$ (f) $(+10) - (-40)$ (g) $(-10) - (+40)$ (h) $(+10) - (+40)$ 6 - Determine o sinal do resultado sem efetuar os cálculos. (a) $-250 + (-30)$ (b) $209 + (-300)$ (c) $-219 + 59$ (d) $(+320) - (+300)$ (e) $-250 - (-300)$ (f) $4956 - (-7100)$ (g) $-3200 - 5001$ (h) $8200 - 9070$

Matemática - 7.º Ano 2.º BIMESTRE / 2013

/

/ 2013

Coloque números diferentes, dentro dos círculos, de modo que a soma das linhas e das colunas seja a indicada. 6

b) $17 - 28 + 225 + 702 - 304 - 227$

c) $(1 - 2) - (3 - 4) - (5 - 6)$

55

d) $2000 - 2000 \times 4$

Desafio

7 - Efetue: a) $-2 + [-2 - (-8 + 5 - 2)]$

2

6

Desafio

1 - Coloque os números de 1 a 6, que faltam dentro dos discos, de modo que a soma de três deles, alinhados num mesmo lado do triângulo, seja 11.

/

/ 2013

2 - Efetue as multiplicações, completando o quadro abaixo:

6 5 4 3 2 1 -6 -5 -4 -3 -2 -1 0 -1 -2 -3 -4 -5

24

$6 \times 6 = 36$

3 - Efetue as divisões, completando o quadro abaixo. Dividendo Divisor Quociente

-57 -30
1 2 3 4 5 6

-3 +6 -6 -25 +50 -3 +9 -8 -2
56

Matemática - 7.º Ano 2.º BIMESTRE / 2013

-300 +125 +250 -81 -63 +72 -146

-6

-6

$(-4) \times (-6) = 24$

/

1 - O tabuleiro de damas, assim como o de xadrez, é quadrado e formado por 64 quadradinhos. a) Cada lado do tabuleiro de damas tem _____ quadradinhos. b) Se esse tabuleiro fosse formado por 81 quadradinhos, quantos quadradinhos teria cada lado desse tabuleiro?

/ 2013

_____ c) Se esse tabuleiro fosse formado por 100 quadradinhos, quantos quadradinhos teria cada lado desse tabuleiro? 4 - Calcule as potências. a) $3^4 =$ _____ b) $(-2)^5 =$ _____ 2 - Complete a tabela:

Matemática - 7.º Ano 2.º BIMESTRE / 2013

_____ c) $(100)^1 =$ _____ X:Y $3^2 = 2$
16

X $3^2 =$
7 8

Y $3^2 =$
5

X.Y

X^2

$Y^3 = 3^2 =$
15 12

X :Y $4 = 100 = 5$

d) $(-3)^0 = \underline{\hspace{2cm}}$ e) $- (+5)^2 = \underline{\hspace{2cm}}$ f) $(4)^3 = \underline{\hspace{2cm}}$ g) $(-4)^3 = \underline{\hspace{2cm}}$ h)
 $-4^3 = \underline{\hspace{2cm}}$

<http://aprovadonovestibular.com> Clipart

108 $(-5)^3 (-4)$
 6

106 $(-5)^2$
 12

(-4)

8

(-4)

3 - Calcule o valor de cada uma das raízes quadradas abaixo. a)

121 = $\underline{\hspace{2cm}}$
 36 = $\underline{\hspace{2cm}}$

b) e)

100 = $\underline{\hspace{2cm}}$
 225 = $\underline{\hspace{2cm}}$

c) f)

625 = $\underline{\hspace{2cm}}$

57

d)

64 = $\underline{\hspace{2cm}}$

1 - Calcule e simplifique os resultados, quando for possível. = $\underline{\hspace{2cm}}$ =

$\underline{\hspace{2cm}} = \underline{\hspace{2cm}} = \underline{\hspace{2cm}} = \underline{\hspace{2cm}}$

= $\underline{\hspace{2cm}}$

= $\underline{\hspace{2cm}}$

= $\underline{\hspace{2cm}}$

= $\underline{\hspace{2cm}}$

= $\underline{\hspace{2cm}}$

= $\underline{\hspace{2cm}}$

= $\underline{\hspace{2cm}}$

= $\underline{\hspace{2cm}}$

= _____

= _____

2 - Calcule: = _____
Matemática - 7.º Ano 2.º BIMESTRE / 2013

a) $144 : (-0,48) + 0,9 : 12$, ,

b) $5,6 : 2,8 \square 0,25 : 0,5 \square =$ _____
 $8 \square 1 \square : 2 \square 3 \square \square 5 \square 4 \square$

/

/ 2013

c)

= _____

d)

$24 \square 3 \square 1 \square 3 \square : 2 \square \square \square \square \square \square : \square \square \square 3 \square 8 \square 4 \square 2 \square$

= _____

58

/

1 - Que fração do total de bolas corresponde às bolas a) cinzas?
..... b) pretas?
..... c) brancas?
.....

/ 2013

2 - Quantos minutos correspondem a

Matemática - 7.º Ano 2.º BIMESTRE / 2013

1 de hora? 4 b) 3
de hora? 4 1 c) de
hora ? 6 7 d) de
hora ? 10
a)

3 - Agora, responda. a) Que fração do ano corresponde a 5 meses? E 7
meses?

4 b) de R\$ 10.000,00, quantos reais são? 10

c) 1 de uma dúzia de ovos, quantos ovos são? 6 d) 2

de 25 km, quantos quilômetros são?

.....
5

Lembrete!

1 ano tem 12 meses; 1 dúzia tem 12 unidades; 1 km tem 1000 metros.

59

MULTIRIO

Lembre-se de que 1 hora corresponde a 60 minutos.

1 - Observe a figura:

Legenda X - Teatro K - Shopping L - Quadra poliesportiva Z - Estádio de Futebol P - Catedral Y - Cinema

FONTE: PROVA BRASIL

/

/ 2013

(A) 10 000 (B) 13 000 (C) 16 000 (D) 19 000 (E) 22 000

FONTE: PROVA BRASIL

2 - Num jogo de futebol, compareceram 20 538 torcedores nas arquibancadas, 12 100 nas cadeiras numeradas e 32 070 nas gerais. Naquele jogo, apenas 20% dos torcedores que compareceram ao estádio, torciam pelo time que venceu a partida. Qual é o número aproximado de torcedores que viram seu time vencer?

Matemática - 7.º Ano 2.º BIMESTRE / 2013

No esquema acima, estão localizados alguns pontos da cidade. A coordenada (G,5) localiza (A) a catedral. (B) a quadra poliesportiva. (C) o teatro. (D) o cinema.

60

/

1 - Roberto comprou um automóvel por R\$ 18 000,00. Seis meses depois, o revendeu com um prejuízo de 6% do preço de compra. Qual o prejuízo que Roberto teve na venda deste automóvel?

/ 2013

2 - Uma empresa tem 85% dos seus empregados brasileiros e 30 empregados são estrangeiros. Qual o número total de empregados desta empresa ?

3 - João Roberto ganha uma comissão de R\$ 5,00 em cada R\$ 25,00 que vende de um certo produto. Em termos percentuais, de quanto é esta comissão?

4 - Um reservatório de água tem capacidade para 2 000 litros de água quando está cheio. Se retirarmos 1 500 litros de água deste reservatório, qual o percentual de água que restará?

61

5 - Calcule 40% de: a) 150 = _____ b) 280 = _____ c) 300 = _____ d) 45 = _____

6 - Considerando R\$ 200,00, calcule: a) 35% = _____ b) 90% = _____ c) 150% = _____ d) 3,5% = _____

/

/ 2013

MULTIRIO

Que tal realizar uma pesquisa com seus colegas de classe? 1º) Considere 4 esportes para verificar a preferência do grupo. Esporte A = VOLEIBOL Esporte B = CICLISMO Esporte C = NATAÇÃO Esporte D = FUTEBOL 2º) Entreviste, pelo menos, 20 pessoas e registre as preferências na tabela ao lado. 3º) Represente, abaixo, o resultado encontrado, por meio de um gráfico de barras.

ESPORTE A B C D

Matemática - 7.º Ano 2.º BIMESTRE / 2013

Clipart

Quantidade de alunos

Outros

Experimente, também, criar um gráfico com ajuda desse aplicativo virtual. Acesse o link: <http://goo.gl/afCB> . A B C D Outros Esporte

62

EDUARDO PAES PREFEITURA DA CIDADE DO RIO DE JANEIRO CLAUDIA COSTIN SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO REGINA HELENA DINIZ BOMENY SUBSECRETARIA DE ENSINO MARIA DE NAZARETH MACHADO DE BARROS VASCONCELLOS COORDENADORIA DE EDUCAÇÃO ELISABETE GOMES BARBOSA ALVES MARIA DE FÁTIMA CUNHA COORDENADORIA TÉCNICA SUELY DRUCK SUPERVISÃO NAIRA CRISTINA VIEIRA LEMOS DE OLIVEIRA ELABORAÇÃO FRANCISCO RODRIGUES DE OLIVEIRA GIBRAN CASTRO DA SILVA LEILA CUNHA DE OLIVEIRA SIMONE CARDOZO VITAL DA SILVA REVISÃO ANTONIO CHACAR HAUAJI NETO DALVA MARIA MOREIRA PINTO FÁBIO DA SILVA MARCELO ALVES COELHO JÚNIOR DESIGN GRÁFICO EDIOURO GRÁFICA E EDITORA LTDA. EDITORAÇÃO E IMPRESSÃO

O que temos neste Caderno Pedagógico?

☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ Pensamento algébrico Expressões algébricas Valor numérico Equações do 1º grau Área: resolução de problemas

2

Vamos observar a sequência e descobrir o segredo?

Gostei desta brincadeira! Que tal desvendar outros segredos deste tipo?!

1.º 2

MULTIRIO

2.º 4

3.º 6

4.º 8

5.º 10

6.º 12

7.º

MULTIRIO

Qual é o 100.º termo, nesta sequência?..... Qual é o 357.º termo,
nesta sequência?..... Qual é a expressão do termo que ocupa a
posição n, nesta sequência?.....

?

1 - Qual o segredo desta sequência?

.....
.....

..... 2 - Qual o próximo termo da sequência?..... 3 - Com base na
sequência acima, complete o quadro a seguir: POSIÇÃO 1.^a 2.^a 3.^a 4.^a 5.^a
6.^a 7.^a 12 DESVENDANDO O SEGREDO NÚMERO 2 4 6

Matemática - 7.º Ano 3.º BIMESTRE / 2013

Quando sabemos o "segredo" da sequência, podemos descobrir o valor de
qualquer termo dessa sequência, ou seja, conhecemos todos os termos da
sequência. Este "segredo" é denominado lei de formação da sequência. 4 -
Na sequência a seguir, descubra a lei de formação e indique os termos que
ocupam as posições 10, 20, 100 e n.

1 - 3 - 5 - 7 - 9 - 11 - 13 - 15 - ...

a) 10.^a posição:..... b) 20.^a

posição:..... c) 100.^a

posição:..... d) Posição

n:..... n-ésima Construa uma tabela de apoio, no seu caderno.

3

Enumere os termos desta sequência:

(.....,.....,.....,.....,.....,.....,.....)

Os termos desta sequência possuem alguma característica comum?

Qual?..... Pensamento algébrico

5 - João criou uma faixa decorativa com algumas figuras, no padrão abaixo.

7 - Complete cada uma das colunas do quadro a seguir, respeitando as indicações, passo a passo. Número Eleve ao quadrado. Some 8 (ao resultado). 6 1 -2 0 x n

Observe que a estrela ocupa a terceira posição desta sequência. Qual figura ocupa: a) b) c) d) e) a 7.^a

posição?..... a 12.^a

posição?..... a 20.^a

posição?..... a 27.^a

posição?..... a 50.^a

posição?.....

Qual o segredo da sequência de números a seguir?

a) 0, -7, -14, -21,.....,.....,.....,.....,

... .. Inspire-se na sequência de "bolinhas".

b) 0, 2, 4, 6, 8, 10,.....,.....,.....,.....,

Dic@

c) 2, 4, 8, 16, 32,.....,.....,.....,....., d)

1 1 1 1 1 , , , , , , , ... 2 4
8 16 32

; Seu livro didático é muito importante neste momento.

;

...

Pensamento algébrico

Matemática - 7.º Ano 3.º BIMESTRE / 2013

6 - Descubra o "segredo" de cada uma das sequências (lei de formação) e complete os termos com números racionais.

Para os curiosos

4

Para os curiosos

8 - Ana dispõe de R\$37,00 para alugar uma bicicleta. O aluguel de uma bicicleta custa R\$5,00 mais R\$3,00 por cada hora ou fração de hora. Por quanto tempo Ana poderá alugar a bicicleta?

.....
.....
.....
.....
..... a) Com R\$14,00, por quanto tempo ela pode alugar a
bicicleta? E com R\$35,00?
.....
.....
.....
..... b) Descreva a relação entre o número de horas n e o
custo do aluguel.
.....
.....
.....
.....

Quantos palitinhos serão necessários para construirmos a 12.^a figura?

.....

.....

.....

.....

Matemática - 7.º Ano 3.º BIMESTRE / 2013

Para os curiosos

Compare as duas sequências.

Qual o valor da peça para que a balança fique em equilíbrio? Todas as medidas indicadas estão em quilogramas.

5

Quais as 3 próximas figuras na sequência?

.....
.....
.....
.....

.....
.....

8 12

?

18

Pensamento algébrico

Observe nos exemplos, como podemos reescrever algumas frases, utilizando linguagem matemática.

Dez acrescido de uma dúzia.

Quando for preciso representar um número que ainda não conhecemos, você pode utilizar uma letra qualquer. Veja um exemplo: Um número menos 3 $\rightarrow x - 3$.

Um número mais sete.

AGORA, É COM VOCÊ
 $x+7$ algébrica.

!!!

Matemática - 7.º Ano 3.º BIMESTRE / 2013

$10 + 12$

9 - Reescreva as frases abaixo, utilizando a linguagem

a) A soma de cinco e oito: _____ b) O dobro de dez: _____ O
quíntuplo de um número. c) Uma dúzia menos sete: _____ d) Um número
mais nove: _____ e) O dobro de um número: _____ f) O dobro de
um número mais três: _____

g) O triplo de um número: _____ 5. x h) O triplo de um número menos
uma dezena: _____ i) A metade de um número: _____

j) Um número elevado ao quadrado: _____ Pensamento algébrico

6

10 - Chegou a hora de substituir a letra que aparece na expressão, por um número dado.

12 - Observe e complete: Agora, vamos escrever cada expressão matemática a seguir, por meio de uma frase?!

A expressão é $7 + x$.

Qual o valor da expressão quando x for a) 4? _____ b) 20? _____
c) - 2? _____ d) 0? _____ a) $x + 6$ b) $2x$ c) $x : 2$

e) -10? _____ f) -7? _____

Matemática - 7.º Ano 3.º BIMESTRE / 2013

11 - Se considerarmos que o preço de uma camisa é y , a expressão que representa o preço de 3 camisas é $3y$. Escreva cada frase a seguir utilizando a linguagem algébrica. a) O preço de cinco camisas iguais a esta: _____ b) O preço de uma dessas camisas com um acréscimo de 8 reais. _____ c) O preço de quatro dessas camisas com um desconto total de 30 reais. _____ d) O preço de 4 camisas com desconto de 10 reais em cada uma. _____

MULTIRIO

d) $3x + 7$ _____ e) $x - 8$ _____
Notação $2 \cdot x = 2x$

$2x \cdot 2 \cdot x = 3 \cdot 3$

Visite a Educopédia - 7.º Ano/ Matemática

7

e) O preço de nove camisas dividido em duas prestações iguais. _____

www.educopedia.com.br Pensamento algébrico

Expressões que contêm números e letras são chamadas de expressões algébricas.

13 - Considerando o preço do caderno como x reais, represente os preços dos objetos a seguir usando expressões algébricas.

Em algumas atividades anteriores, escrevemos expressões contendo números e letras. Como por exemplo:

O esquadro custa 5 reais a menos que o caderno. Preço do caderno:..... Preço do esquadro:..... O lápis custa 7 reais a menos que o caderno. Preço do caderno:..... Preço do lápis:..... A régua custa a metade do preço do caderno.. Preço do caderno:.....

Matemática - 7.º Ano 3.º BIMESTRE / 2013

Comprei um caderno lindo! Mas, não digo quanto custou...

MULTIRIO

Preço da régua:..... O compasso custa o dobro do caderno. Preço do caderno:..... Preço do compasso:.....

Podemos dizer, que o seu caderno novo custou x reais.

MULTIRIO

8

Pensamento algébrico

João, inventei uma máquina de triplicar!

Gostei desta ideia! Vou criar uma máquina parecida.

MULTIRIO

Como funciona esta máquina? Você pode me explicar?

Esta 2.^a máquina funciona da seguinte forma: 2 - A máquina duplica cada número que entra e adiciona 5 ao resultado. Complete com os números que faltam.

(3.2+5)

MULTIRIO

1 - Veja o esquema que mostra como funciona esta máquina e complete com os números que faltam.

(1.3)

MULTIRIO

3 5

11

1 2

Matemática - 7.º Ano 3.º BIMESTRE / 2013

(3.3)

3 -3 10 9 4 30 Dobra o número e adiciona 5 ao resultado

Os números são colocados dentro desta máquina e saem triplicados.

3 1,5 -6 50

Multiplicar por 3

a) Se entrasse o número - 10, que número sairia?.....

Se, nesta 2.^a máquina, entrasse o número x , sairia $2x + 5$. Pensamento algébrico

9

b) E, se entrasse o número x , que número sairia?.....

2 - Como representar o perímetro de um retângulo cujo comprimento mede o dobro da largura? Ana, qual a sua idade? Não gostaria de revelar a minha idade. Digamos que eu tenho y anos.

x $2x$

MULTIRIO

3 - Como representar o perímetro de um pentágono regular com lado de medida y ? y y

As sentenças matemáticas nas quais aparecem letras e números são chamadas expressões algébricas. E as letras são chamadas de variáveis. 1 - Se Ana tem y anos, represente as idades a seguir, utilizando a letra y . Cleide é 5 anos mais nova que Ana. Luana é 3 anos mais velha que Ana. Fábio tem o dobro da idade de Luana. Nívea tem dois anos a mais que Fábio. João tem $\frac{2}{3}$ da idade de Ana. Rogério tem 2 anos a menos que João. $y-5$

y y

y

m

m

Dic@

m

Para somarmos $y+y+y+y+y$, podemos considerar: $5.y = 5y$. Para somarmos $m+m+m$, fazemos: $3.m = 3m$. Expressões algébricas

Matemática - 7.º Ano 3.º BIMESTRE / 2013

4 - Como representar o perímetro de um triângulo equilátero de lado m ?

10

3 - Observe a figura a seguir.

<http://rotadosconcursos.com.br>

1 - As variáveis n e p assumem valores conforme mostra a figura abaixo.

FONTE:DE - PROVA BRASIL, 2011

Com quatro palitos podemos fazer um quadrado; com sete palitos, podemos formar uma fileira com dois quadrados e com dez palitos, uma fileira com três quadrados, e, assim, sucessivamente. Indique a expressão que representa o número de palitos necessários para se formar uma fileira com n palitos.

A relação entre p e n é dada na expressão (A) $p = n + 1$ (B) $p = n + 2$ (C) $p = 2n - 2$ (D) $p = n - 2$

Matemática - 7.º Ano 3.º BIMESTRE / 2013

2 - Com os R\$334,00 que economizou de sua mesada, Márcia pretende comprar dois aparelhos de telefone celular iguais e uma coleção de livros que custa R\$154,00. A equação que representa esse problema é

(A) $2n + 2$ (B) $2n + 3$ (C) $3n + 1$

(A) $334 - x = 154$ (B) $2x - 154 = 334$ (C) $x + 2x = 154 + 334$ (D) $2x + 154 = 334$

(D) $3n + 2$

11

FONTE: SEE do Paraná, 2009

Expressões algébricas

Dada a expressão algébrica:

Se atribuirmos um valor qualquer a x , encontramos o valor numérico dessa expressão algébrica. Como por exemplo: Se $x = 5$, então: $2 \cdot 5 + 36 = 10 + 36 = 46$ O valor numérico da expressão $2x + 36$, quando $x = 5$ é 46. Se $x = -2$, então: $2 \cdot (-2) + 36 = -4 + 36 = 32$ O valor numérico da expressão $2x + 36$, quando $x = -2$ é 32. Para obter o valor numérico de uma expressão algébrica, devemos proceder do seguinte modo: 1.º) Substituir cada letra por seu valor real. 2.º) Efetuar as operações indicadas, devendo obedecer à seguinte ordem: • Potenciação; • Divisão e multiplicação; • Adição e subtração. Observação: Utilize parênteses quando substituirmos letras por números negativos, isso pode evitar que você erre o sinal.

Quando substituímos cada variável de uma expressão algébrica por um número qualquer e efetuamos as operações indicadas, o resultado encontrado é chamado valor numérico da expressão.
AGORA, É COM VOCÊ

!!!

1 - Considerando, ainda, a expressão algébrica $2x + 36$, calcule o valor numérico, quando: a) $x = 10$ b) $x = -10$
Matemática - 7.º Ano 3.º BIMESTRE / 2013

c) $x = 0$ d) $x = 2,5$ e) $x = 15$ 2

2 - Determine o valor numérico de $5m + 2$, quando: d) $m = -1$ a) $m = 2$ b) $m = 4$ c) $m = -4$

e) $m = 8$

f) $m = 3$

12

Valor numérico

AGORA, É COM VOCÊ

1 - Complete com valor numérico:

!!!

3 - Dadas as expressões algébricas a seguir, calcule o valor numérico.
Expressão algébrica Expressão algébrica

Valor numérico, para $m = 5$

Valor numérico, para $x = 5$

Matemática - 7.º Ano 3.º BIMESTRE / 2013

a+b 2 - Calcule os valores numéricos de $4a \cdot 3b$; ; $5a - 8b$ a $-b$ para $a = 2,5$ e $b = 1,5$.

para $m = 3$

para $x = -3$

para $m = -3$

para $x =$

3 4 3 5

para $m =$

1 2 1 2

para $x = -$

para $m = -$

para $x = 2$

1 5

13

Valor numérico

2 - O valor numérico da expressão $-3x + 10$, para $x = 2$, é

(A) 4. (B) 0. (C) 12. 1 - Considerando $a = 0$, $x = 2$ e $b = -3$, calcule o valor numérico de cada uma das expressões. (D) 24.

<http://www.mathsisfun.com>

$2x - a + b$

3 - Calcular o valor numérico da expressão $2x + 3a$, para $x = 5$ e $a = -4$.

$x-a$

4 - Calcular o valor para $x = 5$ e $y = -1$.

numérico

de

$7x$

+

y ,

$3b - x$

<http://www.mathsisfun.com>

Valor numérico

Matemática - 7.º Ano 3.º BIMESTRE / 2013

14

<http://www.tiocharlie.com.br/>

Daniel comprou uma pizza por R\$ 36,00 e duas fatias de torta. Pagou R\$ 48,00 pela compra. Quanto custou cada fatia de torta? Pizza:

36,00

<http://colorir.estaticos.net>

A letra que representa o número desconhecido é a incógnita da equação. Uma equação é uma sentença matemática que expressa uma igualdade entre duas expressões algébricas. Daniel, quando foi que inventaram esta história de equação, hein?!

Que tal usarmos a letra x para representar o preço de cada fatia de torta? •Preço de 1 fatia de torta $\rightarrow x$ •Preço de 2 fatias de torta $\rightarrow 2 \cdot x$ •Preço da pizza \rightarrow R\$ 36,00 Esta situação pode ser expressa da seguinte forma: Esta é uma história antiga, Miguel. Pode pesquisar!

Matemática - 7.º Ano 3.º BIMESTRE / 2013

Obtemos a igualdade $2x + 36 = 48$ que é uma equação do 1.º grau com uma incógnita.

Seu livro didático é muito importante neste momento. Equação do 1.º grau

15

Neste caso, a incógnita é x .

Vamos descobrir o valor de x na equação.

Em uma equação, a expressão que vem à esquerda do sinal "=" é o primeiro membro e a que aparece à direita do sinal "=" é o segundo membro. Toda equação tem, pelo menos, uma letra que representa um valor desconhecido.

$$2x + 36 = 48$$

1.º membro

2.º membro

$$48$$

Entendi! Na equação $2x + 36 = 48$, a incógnita é x . Agora, vamos dividir os dois membros por dois.

Matemática - 7.º Ano 3.º BIMESTRE / 2013

Isso mesmo... Incógnita é o número desconhecido, o valor que se procura identificar. 1 - Em cada uma das equações a seguir, identifique a incógnita. Equações Incógnita - $2a + 5 = 11$ $6m = 30$ $19 = 2x - 1$ $4 + y = 9$

MULTIRIO

Utilizando o princípio aditivo, vamos subtrair 36 dos dois membros da equação.

$$2$$

$$2$$

Acabamos de encontrar o valor de x , ou seja, resolvemos a equação dada. Vamos verificar se fizemos tudo corretamente? $2x + 36 = 48 \rightarrow$ Considerando $x = 6$ $2 \cdot 6 + 36 = 48$ $12 + 36 = 48$ $48 = 48 \rightarrow$ Correto Equação do 1.º grau

MULTIRIO

$$16$$

Podemos comparar a igualdade entre os dois membros de uma equação ao equilíbrio entre os dois pratos de uma balança. Podemos imaginar cada um dos membros da equação representado em um dos pratos da balança!

a) Como podemos descobrir o valor de cada bolinha?..... b) Qual o valor de x ?.....

Matemática - 7.º Ano 3.º BIMESTRE / 2013

2 - Observe a balança abaixo. Considere que todas as bolinhas tem o mesmo peso e a balança está em equilíbrio. Como o valor de cada bolinha é desconhecido, vamos representá-lo por x .

$$6 \quad 6+x \quad 3-x \quad 3 \quad 2x \quad -6+3x$$

Dic@

$a+b$ a b

17

Escreva uma equação que represente esta balança em equilíbrio.

..... =

Equação do 1.º grau

Para os curiosos

MULTIRIO

MULTIRIO

Complete as casas vazias, seguindo a dica dada.

Quando retiramos quantidades iguais de cada prato, a balança continua em equilíbrio!

Equação correspondente:

É verdade, vamos experimentar, retirando 12kg de cada um dos pratos da balança.

Agora, vamos retirar quatro bolinhas de cada um dos pratos! Observe.

Equação correspondente: Subtraindo 12 de cada um dos membros da equação, obtemos outra igualdade. Veja!

Equação do 1.º grau

Matemática - 7.º Ano 3.º BIMESTRE / 2013

MULTIRIO

18

Se , podemos dizer que duas bolinhas de mesmo valor, juntas, equivalem a 12kg. Cada uma tem 12kg: 2, ou seja, 6kg. Quando chegamos ao valor de $2x$, precisamos utilizar a operação inversa da multiplicação, assim dividimos ambos os membros por 2. Verificação: $6x+12=4x+24$ Considerando $x = 6$, temos $6.6+12=4.6+24$ $36+12=24+24$ $48=48$ ← correto 3 - Desenhe o esquema da balança, para cada uma das equações a seguir. Após, encontre o valor de x .

Matemática - 7.º Ano 3.º BIMESTRE / 2013

b) $2x + 10 = x + 70$

Resolvendo a equação

MULTIRIO

Valor de x :

a) $4x + 20 = 100$

Resolvendo a equação Podemos retirar ou acrescentar medidas iguais aos dois pratos da balança, sem alterar o equilíbrio. Isso equivale a subtrair ou adicionar um mesmo número aos dois membros da equação, mantendo a igualdade.

19

Valor de x:..... Equação do 1.º grau

c) $2x + 5 = 120$

Resolvendo a equação

e) $10x - 6 = 8x$

Resolvendo a equação

Valor de x:..... d) $6x - 11 = 5x - 3$

Valor de x:..... f) $8x - 5 - 5 = -2x + 1$

Resolvendo a equação

Resolvendo a equação

Matemática - 7.º Ano 3.º BIMESTRE / 2013

Valor de x:.....

Valor de x:.....

20

Equação do 1.º grau

Observe a balança abaixo. Ela está equilibrada!

d) Resolva a equação.

MULTIRIO

e) Quanto vale x? f) Qual a massa de cada uma das bolinhas, em quilogramas?.....

4 - Vamos escrever a equação que corresponde ao equilíbrio da balança e descobrir qual o valor de cada bolinha. a) O primeiro membro corresponde a 2 bolinhas mais 12kg. Representando algebricamente:..... b) O segundo membro, que corresponde a 1 bolinha mais 18kg. Representando algebricamente:..... c) Escreva a equação que corresponde ao equilíbrio da balança.

_____ = _____

Para os curiosos

Complete as lacunas abaixo, de forma que cada número seja a soma dos dois números situados abaixo dele. $11 + x + x + 10 = 27$ $2x + 21 - 21 = 27 - 21$
 $2x = 6$ $2x : 2 = 6 : 2$ $x = 3$

Matemática - 7.º Ano 3.º BIMESTRE / 2013

11

x

10

21

Qual o valor de x?..... Equação do 1.º grau

Trabalhando em dupla

Forme uma dupla com um de seus colegas de turma. Um de vocês irá descobrir, mentalmente, o valor da incógnita de cada uma das 5 primeiras equações, e o outro, das cinco últimas equações. Lembre-se: • Seu colega só pode ver suas anotações ao final da atividade. • Para os cálculos e as anotações, utilize seu caderno.

MULTIRIO

Adicionando 6 a um número, encontrei 11. Que número é esse?

Mãos à obra!!!

1) $x + 6 = 11$ 2) $x + 7 = 6$ 3) $3m = 12$ 4) $g - 5 = 7$ 5) $2r + 3 = 15$ 6) $x + 9 = 11$ 7) $x + 7 = 25$ 8) $3m + 1 = 10$ 9) $7h = 0$ 10) $2r =$

1 2

MULTIRIO

Agora, confirmam as respostas encontradas, com ajuda do seu Professor.

Toda equação tem pelo menos uma letra, a qual chamamos de INCÓGNITA, cujo valor queremos determinar. Quando encontramos este valor, dizemos que encontramos a solução da equação ou a raiz da equação.

Equação do 1.º grau

Matemática - 7.º Ano 3.º BIMESTRE / 2013

Toda equação do 1.º grau pode ser escrita na forma $ax + b = 0$, com $a \neq 0$.

MULTIRIO

Eu pensei em um número, adicionei 9 e obtive 11. Em qual número eu pensei?

22

Em uma igualdade, podemos somar ou subtrair um mesmo número aos dois membros, obtendo uma sentença equivalente. Podemos, também multiplicar ou dividir os dois membros de uma igualdade por um mesmo número diferente de zero, obtendo, também, uma equação equivalente. Exemplos de equações e suas soluções.

$$-4x = 100$$

$$(-4) \cdot :(-4) \rightarrow$$

$$2x - 1 = 10 \quad 2x - 1 + 1 = 10 + 1 \quad 2x = 11$$

$$2x : 2 = 11 : 2 \quad x = 5,5 \leftarrow +1$$

$$-4x = 100 \quad -4x : (-4) = 100 : (-4) \quad x = -25 \quad S = \{-25\}$$

$$x : 2$$

$$S = \{x = 7,5\}$$

$$11,2$$

}

$$x + 10 = 20$$

$$x : 10 \rightarrow$$

$$-10$$

$$-x + 8 = 2 \quad -x + 8 - 8 = 2 - 8 \quad -x = -6 \quad (-1) \cdot (-1) = -6 \cdot (-1) \quad x = 6$$

$$x : (-1) \leftarrow$$

$$x(-1) \leftarrow -8$$

$$x + 10 - 10 = 20 - 10 \quad x = 10$$

$$4(x + 1) = 20 \quad 4x + 4 = 20 \quad 4x + 4 - 4 = 20 - 4 \quad 4x = 16 \quad 4x : 4 = 16 : 4 \quad x = 4$$

$$x = 4 \quad S = \{4\} \quad 27 = 3x$$

$$x : 3 \rightarrow$$

$$1 \cdot x \cdot 2 = 7 \cdot 2 \quad 2x = 14 \quad S = \{14\}$$

$$x : 2 \leftarrow$$

Matemática - 7.º Ano 3.º BIMESTRE / 2013

$$S = \{10\}$$

$$S = \{6\}$$

$$x - 2 = 8$$

$$+2 \quad x : 2 \rightarrow$$

$$2x = 70 \quad 2x : 2 = 70 : 2 \quad x = 35$$

$$x : 2 \leftarrow : 2 \quad x : 3 \rightarrow$$

$$x - 2 + 2 = 8 + 2 \quad x = 10$$

$$27 \quad 3x = 3 \quad 3 \quad 9=x \quad x= 9$$

$$-3 \quad \square \quad 3x + 3 - 3 = 10 - x - 3 \leftarrow$$

$$3 \quad x + 3 = 10 - x$$

$$S=\{10\}$$

$$S=\{35\} \quad S=\{9\}$$

$$23$$

$$3x = -x + 7 \quad 3x + x = -x + 7 + x \leftarrow + x \quad \square \quad 4x = 7 \quad 4x \quad 7 \leftarrow: 4 \quad \square \quad = 4 \quad 4 \quad 7 \quad x=$$

$$4 \quad 7 \quad S=\{ \} \quad 4 \quad \text{Equação do 1.º grau}$$

$$x+5=0$$

$$x - 2 = -3$$

Quando resolvemos uma equação, o valor que encontramos para a incógnita é a solução da equação.

5 - Resolva as seguintes equações, sem utilizar a balança. $-x+7=0$ $3x + 1 = 12$

$$4x - 3 =$$

$$1 \quad 2$$

$$2 \quad x - 3 = 17$$

<http://goo.gl/pb19D>

Para os curiosos

Branca de Neve distribuiu, entre os 7 anões, sua colheita de 707 cogumelos. Os anões foram colocados em fila, por altura, e cada anão recebeu um cogumelo a mais que o anão precedente. Sabe-se que ela iniciou a distribuição pelo anão mais baixo. a) Qual é a equação que traduz essa situação?..... b) Quantos cogumelos recebeu o anão mais baixo?.....

Equação do 1.º grau

Matemática - 7.º Ano 3.º BIMESTRE / 2013

MULTIRIO

AGORA, É COM VOCÊ

!!!

$$4x = 28$$

$$-7x - 1 = -15$$

$$-4x - 3 = 11$$

[Concurso Kangourou, 1998.]

24

Equações com parênteses Exemplo:

Cálculos

$$\begin{aligned} 5x + 10 + 4 &= x & 5x + 14 &= x & 5x + 14 - 14 &= x - 14 & 5x &= x - 14 & 5x - x &= x \\ -14 - x & 4x &= -14 & 4x - 14 &= 4 & 4 - 14 & 7 & x = \Rightarrow x = -2 & 4 \end{aligned}$$

Matemática - 7.º Ano 3.º BIMESTRE / 2013

$$S = \{ -$$

$$7 \} 2$$

6 - Resolva as equações a seguir.

25

Equação do 1.º grau

2 - Na situação a seguir, indique a equação que nos permite encontrar o número procurado.

Amanda gastou 81 reais no decorrer de uma viagem. Ela pagou 9 reais pelo almoço, e ainda, comprou 6 copos de suco e 6 pacotes de biscoito, todos pelo mesmo preço. 1 - A figura abaixo mostra uma roldana na qual, em cada um dos pratos, há um peso de valor conhecido e esferas de peso x . Uma expressão matemática que relaciona os pesos nos pratos da roldana é Peso: 5 gf 8 gf gf \rightarrow grama-força

FONTE: PDE - PROVA BRASIL, 2011 <http://goo.gl/sydZt>

Qual a equação que melhor expressa o problema? (A) $6x - 9 = 81$ (B) $6x + 9 - 81 = 0$ (C) $12x = 81 + 9$ (D) $12x + 9 = 81$

Equação do 1.º grau

Matemática - 7.º Ano 3.º BIMESTRE / 2013

26

A soma das idades de André e Carlos é 22 anos. Descubra as idades de cada um deles, sabendo-se que André é 4 anos mais novo do que Carlos. Idade de André: x Idade de Carlos: $x + 4$ Soma das idades: 22 anos

Resposta: _____ 2 - A idade de um pai é igual ao triplo da idade de seu filho. Calcule essas idades, sabendo que juntos têm 60 anos. Idade do filho: Idade do pai: Soma das idades:

Matemática - 7.º Ano 3.º BIMESTRE / 2013

AGORA, É COM VOCÊ

!!!

1 - Um número mais a sua metade é igual a 15. Qual é esse número? Um número: Metade desse número: Soma do número com sua metade:

27

Resposta: _____ Equação do 1.º grau

Resolva os problemas a seguir, em seu cadernos, utilizando o mesmo modelo da página anterior.

Jogando e aprendendo +
Clipart

Link do jogo: <http://goo.gl/zPMvx>

3 - O triplo de um número, menos 25, é igual ao próprio número mais 55. Descubra esse número. Representando

algebricamente:.....

Resposta:.....

..... 4 - O dobro de um número é diminuído de quatro é igual a esse número aumentado de um. Qual esse número? Representando

algebricamente:.....

Resposta:.....

..... 5 - Em um estacionamento, há carros e motos, totalizando 78 veículos. O número de carros é cinco vezes o de motos. Quantas motos há no estacionamento? Representando

algebricamente:.....

Resposta:.....

..... 6 - O triplo de um número, diminuído de 2, é igual ao dobro desse número aumentado de 3. Identifique esse número. Representando

algebricamente:.....

Resposta:.....

..... 7 - A diferença entre um número e sua quinta parte é igual a 32. Descubra esse número. Representando

algebricamente:.....

Resposta:.....

..... 8 - A soma das idades de Carlos e Mário é 40 anos. A idade de Carlos é três quintos da idade de Mário. Qual a idade de Mário?

Matemática - 7.º Ano 3.º BIMESTRE / 2013

Representando algebricamente:.....

Resposta:.....

..... 9 - O triplo de um número é igual a sua metade mais 10. Qual é esse número? Representando

algebricamente:.....
Resposta:.....
..... 10 - O dobro de um número, menos 10, é igual à sua metade, mais 50. Identifique esse número. Representando algebricamente:.....
Resposta:.....
.....

Equação do 1.º grau

28

5m 4m 6m 3m

Para os curiosos

1 - A figura abaixo mostra a planta do terreno que será capinado e cercado por Sr. Osvaldo.

8m Cada metro de cerca, instalada, tem o custo de R\$ 30,00. Sr. Osvaldo cobra R\$ 20,00 por metro quadrado capinado.

Matemática - 7.º Ano 3.º BIMESTRE / 2013

A altura de um paralelogramo é de 4cm e a medida do comprimento do lado perpendicular à altura é 9 cm.

Qual o perímetro do terreno?

Qual o custo total para instalação da cerca, em toda volta do terreno?

Qual é a área desse paralelogramo?..... Qual a medida do lado do quadrado que tem área equivalente a área desse paralelogramo?
.....
.....

MULTIRIO

Qual a área terreno acima?

do

Quanto Sr. cobrará por serviço?

Osvaldo todo o

2 - Marina está reformando seu quarto e sabe que o perímetro do quarto, que é quadrado, mede 18 metros. Qual a área do quarto de Marina?

Resposta:.....
.....

29

Área de figuras planas - resolução de problemas

Temos dois quadrados, em que a diagonal de um deles é o triplo da diagonal do outro. Qual a relação entre as áreas dos dois quadrados? Experimente descobrir, utilizando a malha quadriculada abaixo.

3 - As diagonais de um losango medem 14 cm e 25 cm, respectivamente. Determine a medida da sua área. P A D Diagonal maior:..... Diagonal menor:..... Q S Cálculo

MULTIRIO

Para os curiosos

B 4-

C

Resposta:.....
..... Qual a área de um trapézio cuja medida da base menor é 6 cm, a altura é a metade da base menor, e a base maior é o quádruplo da altura?
Matemática - 7.º Ano 3.º BIMESTRE / 2013

MULTIRIO

Cálculo Base menor:..... Base maior:.....
Altura:..... Área:..... Área de
figuras planas - resolução de problemas

30

2 - Uma piscina quadrada foi construída

em um

terreno retangular, de 8 m por 12 m, conforme a figura. O proprietário deseja gramar todo o terreno restante em volta da piscina. Calcule quanto ele gastará, sabendo-se que o 1 m² de grama custa R\$ 5,60. 1 - O piso de entrada de um prédio está sendo reformado. Serão feitas duas jardineiras triangulares e iguais nas laterais, conforme indicado na figura, e o piso restante será revestido em cerâmica. 8m

FONTE: BANCO DE QUESTÕES - PROVA BRASIL

12 m 4m

Matemática - 7.º Ano 3.º BIMESTRE / 2013

4m

Qual a área do piso que será revestida com cerâmica? (A) 3 m² (B) 6 m² (C) 9 m² (D) 12 m² (A) R\$ 89,60 (B) R\$ 358,40 (C) R\$ 448,00 (D) R\$ 537,60
Área de figuras planas - resolução de problemas

31

4 - Uma praça retangular tem 20 m de largura e 40 m de comprimento. Uma criança dá uma volta completa nessa quadra. Ela percorre (A) 64 m. (B) 84 m. (C) 106 m. (D) 120 m. 3 - Para que o perímetro de um retângulo seja reduzido à metade, a medida de cada lado deverá ser 5 - A figura a seguir, representa um terreno em forma de trapézio. Qual o seu perímetro? 30 m

(A) dividida por 2. (B) multiplicada por 2. (C) aumentada em 2 unidades. (D) dividida por 3.

12 m

12 m

Utilize a malha quadriculada para rascunho.

50 m

(A) 96 m (B) 104 m (C) 124 m (D) 128 m

Área de figuras planas - resolução de problemas

Matemática - 7.º Ano 3.º BIMESTRE / 2013

32

Para preparar certa tinta, um pintor mistura, a cada 4 latas de tinta concentrada, 6 latas de água.

Latas de tinta Latas de água

6

images.google.com/

2 - Em uma creche, 4 litros de leite são suficientes para preparar 22 mamadeiras. Quantas mamadeiras serão preparadas com 10 litros de leite? Cálculos

1 - Observe:

Matemática - 7.º Ano 3.º BIMESTRE / 2013

Complete a tabela ao lado, com base nas informações acima.

4 8

3 litros de leite 1 4 1 11 10 mamadeiras 22

a) Quantas latas de água são necessárias para dissolver 8 latas de tinta? latas. b) Quantas latas de tinta devem ser diluídas em 3 latas de água? latas.

33

c) Quantas latas de água devem se usadas para diluir cada lata de tinta?
..... latas.

Resposta:.....
Proporcionalidade

<http://www.babies.com.br>

3 - Com 160 metros de certo tecido, podemos confeccionar 8 colchas iguais. Quantas colchas iguais a essas podem ser confeccionadas com 240 metros do mesmo tecido?

<http://www.meugibi.com>

Na tabela anterior, em cada linha, efetue a divisão da quantidade de metros de tecido pelo número de colchas confeccionadas.

MULTIRIO

Encontro, sempre, o mesmo número!

Tecido (metros)
160 80

Colchas
8 4 1

a) Quanto é 160 dividido por 8?..... b) Quanto é 80 dividido por 4?..... c) Quanto é 240 dividido por 12?..... d) O resultado de todas estas divisões é.....

Matemática - 7.º Ano 3.º BIMESTRE / 2013

240 Resposta:..... A palavra razão, vem do latim ratio, e significa "divisão". Em matemática, o termo razão é utilizado quando relacionamos duas grandezas de um mesmo tipo. Podemos dizer que, nesse caso, a razão é....., ou seja, uma colcha para cada..... metros de tecido.

34

Proporcionalidade

Visite a Educopédia - 7.º Ano / Matemática Na massa de um bolo, para cada colher de açúcar, são adicionadas 4 colheres de farinha de trigo. Podemos dizer que a razão entre o número de colheres de açúcar e o número de colheres de farinha de trigo é.....

<http://boaconsulta.com>

www.educopedia.com.br

ou..... para.....
1 4

AGORA, É COM VOCÊ

!!!

1: 4 ou

1 para 4 ou

Se forem utilizadas 8 colheres de açúcar, quantas colheres de farinha de trigo devem ser adicionadas a esse bolo?

Matemática - 7.º Ano 3.º BIMESTRE / 2013

.....
.....

4 - Em uma cidade, há 130 médicos para cada 390 000 habitantes.

Qual a razão do número de médicos para o número de habitantes? Toda fração que possua numerador e denominador primos entre si é chamada de fração irredutível.

Na forma irredutível, temos _____.

Ou seja, nessa cidade, temos 1 médico para cada..... habitantes. Proporcionalidade

35

Com a mesma velocidade, o carro percorreria em a) 2 horas, km. b) 4 horas, km. Você sabia que algumas razões têm nomes especiais? Por exemplo, veja o cálculo da velocidade média.

MULTIRIO

c) 10 horas, km. d) meia hora, km.
Distância (km) Tempo (hora) 2 4

5 - Observemos a seguinte situação: Um carro percorre 210 km em 3 horas.
Distância (km) 210 Tempo (hora) 3 1
CLIPART

10 ½ 6 - A distância entre a cidade do Rio de Janeiro e a cidade de Macaé é de 225 km, aproximadamente. a) A velocidade média de uma bicicleta elétrica que fez esse percurso em 5 horas foi..... km/h. b) A velocidade média de um automóvel foi 75 km/h. Ele fez esse percurso em..... horas. c) A velocidade de uma bicicleta que fez esse percurso em 12 horas e 30 minutos foi..... km/h.
Velocidade média (V_m)

Matemática - 7.º Ano 3.º BIMESTRE / 2013

Podemos representar a razão da distância para o tempo, da seguinte forma:

210 km = 70 km/h 3 h
210 km em 3 horas

Distância

Tempo (h) 5

:3

70 km em 1 hora

:3

Vm (km/h)

225

Podemos dizer que a sua velocidade média (km/h) foi:
km/h. 12, 5

75

36

Proporcionalidade

7 - Em 2010, a população brasileira era de, aproximadamente, 191 milhões de habitantes, distribuídos em uma área de 8 547 403 km².

(aproximadamente 8 500 000 km²). a) Para calcularmos a densidade demográfica, precisamos..... o número de habitantes pela área da região. (multiplicar/ dividir) b)

8 - Observe os dados do IBGE sobre o estado do Rio de Janeiro: Área (km²) 43 780 População estimada (Ano: 2010) 15 989 929

FONTE: <http://www.censo2010.ibge.gov.br>

<http://upload.wikimedia.org>

191 000 000 8 500 000

Podemos arredondar esses valores, para simplificar o cálculo da densidade demográfica. Calcule a densidade demográfica:

Matemática - 7.º Ano 3.º BIMESTRE / 2013

c) Se a população estivesse distribuída de maneira uniforme, em toda a extensão territorial, quantos brasileiros teríamos aproximadamente para cada km²?

FONTE: <http://www.censo2010.ibge.gov.br>

nº de habitantes área

=

16 000 000 \cong 43 780

A densidade demográfica é de..... habitantes por km², aproximadamente.

37

Seu livro didático é muito importante neste momento.

A densidade demográfica é a razão entre o número de habitantes de uma região e a área dessa região.

Pesquis@

Qual estado do Brasil tem a menor densidade demográfica? Por quê?.....

.....
.....
.....

Proporcionalidade

• Quando multiplicamos a medida do lado por 5, o 9 - Considere as medidas indicadas e complete o quadro a seguir. que acontece com o perímetro?

Quadrado Q1 Q2 Q3 Q4 Q5

Medida do lado do quadrado (cm) 1 2 5 10 x

Perímetro (cm)

Área (cm²)

.....
.....

E com a área?

.....
..... 4.x

Vamos comparar os quadrados Q1 e Q4.

Matemática - 7.º Ano 3.º BIMESTRE / 2013

Vamos comparar os quadrados Q1 e Q2.

•

Quando multiplicamos a medida do lado por

•

Quando dobramos a medida do lado do quadrado,

10, o que acontece com o perímetro?

o que acontece com o perímetro? • E com a área?

.....
.....

•

E com a área?

Vamos comparar os quadrados Q1 e Q3.

.....
.... Proporcionalidade

38

Carlos, nossos amigos virão almoçar conosco! Então, preparei suco de manga. Para cada 3 copos de suco concentrado, acrescentei 12 copos de água.

1 está para 4, assim como, 3 está para 12. Considerando 1, 4, 3 e 12 como termos da proporção, temos:

Daniel Daniel, ontem à noite, foi a minha vez de preparar o suco de manga. Diluí cada copo do mesmo suco concentrado, adicionando 4 copos de água.

<http://www.metodistadosul.edu.br>

<http://www.flickr.com>

<http://www.flickr.com>

Carlos

ou

Matemática - 7.º Ano 3.º BIMESTRE / 2013

10 - Qual a razão de suco para água, na mistura preparada por Daniel?

Essa igualdade entre razões é chamada de proporção.

11 - Qual a razão de suco para água, na mistura preparada por Carlos? Não esqueça de escrever a fração de forma irredutível, ou seja, simplifique-a ao máximo.

Propriedade fundamental das proporções Para ser uma proporção, o resultado da multiplicação dos meios tem que ser igual ao da multiplicação dos extremos.

12 - Os dois sucos preparados têm a mesma concentração? 12 12
Proporcionalidade

39

13 - Podemos dizer que preparar um refresco com 1 porção de suco para 4 de água ou prepará-lo com 3 porções de suco para 12 de água terá o mesmo sabor?

14 - Aplique a propriedade fundamental das proporções e responda.
 $6 \text{ } 3 = 7 \text{ } 5$ É uma proporção? $1 \text{ } 3 = 4 \text{ } 12$ É uma proporção?

Qual o total de meninas nesse grupo?

Qual o total de jovens nesse grupo?

Um florista resolveu fazer uma promoção. Veja!
MULTIRIO

x 5

21 3

15 - Escrevendo uma igualdade entre as duas razões, temos uma proporção. Aplicando a propriedade das proporções, multiplicamos os meios pelos extremos.

LEVE 5 e PAGUE 4

16 - Com esta promoção, Clara levou para casa 20 flores. Ela pagou por quantas flores?.

17 - Bia pagou o preço de 8 flores. Quantas flores da promoção ela levou para casa? Proporcionalidade

Matemática - 7.º Ano 3.º BIMESTRE / 2013

Meninas

Meninos

<http://www.imulher.com>

Em um grupo de jovens, há apenas 21 meninos. Para cada 3 meninos, há 5 meninas. Quantas meninas há nesse grupo?

MULTIRIO

40

Vamos ver a situação do crescimento de Felipe: idade (em anos) 6 12 18 30
altura (em metros) 1,13 1,40 1,78 1,78

18 - Analise os pares de grandezas e responda se são ou não diretamente proporcionais: a) A massa de pão francês (em quilogramas) e o preço pago por ele

.....
.....
.....

..... b) O tempo que uma torneira fica aberta (em minutos) e a quantidade (em litros) que jorra

.....
.....
.....

.....
..... c) O tempo de jogo de basquete e o número de pontos
feitos
.....
.....
.....
.....

<http://goo.gl/GJ2qE>

Matemática - 7.º Ano 3.º BIMESTRE / 2013

Comparando as anotações de Felipe, fiquei com uma dúvida... Quando a idade dobra, a altura também dobra?

Vejam a foto do meu irmão menor. A foto original tem 2 cm por 2 cm e as demais são ampliação e redução dela. Como se vê, existe, entre elas, uma proporcionalidade.
MULTIRIO

1 cm 1 cm

19 - Qual é a razão entre as medidas da foto original e a redução?

Não, isso não acontece! Idade e altura não são grandezas diretamente proporcionais.

2 cm

Fonte: Clipart

41

3 cm Proporcionalidade

3 cm

5 - Qual a razão entre as medidas foto original e a ampliação?

2 cm

MULTIRIO

20 - Caroline comprou laranjas e registrou os valores pagos na tabela abaixo. Porém, alguns valores foram, acidentalmente, apagados.

Efetue as divisões e responda: Qual foi o quociente encontrado?

.....
..... O que você observou?
.....
.....
.....
..... Grandezas diretamente proporcionais são grandezas que

variam da mesma forma, ou seja, quando uma aumenta ou diminui, a outra também aumenta ou diminui, na mesma proporção.

Laranja (kg) 1 2 3 4

Valor pago (reais) 2 4 8 12 16

A constante que encontramos ao simplificarmos as frações é o fator de proporcionalidade.

b) Quanto Caroline pagou pela metade de 1kg de laranja?

..... c) Com 12 reais, quantos quilos de laranja Caroline comprou?

..... Para cada linha da tabela acima, escreva a razão entre o valor pago e a massa das laranjas, em quilogramas.

a)

1 2

e

6 12

b) 5 8

e

3 4,8

c) 5 e 3

45 20 Proporcionalidade

Matemática - 7.º Ano 3.º BIMESTRE / 2013

a) Quanto Caroline pagou por 1kg de laranja?

.....

21 - Aplicando a propriedade fundamental das proporções, verifique se os pares de razões formam proporções.

42

22 - Fabio estava planejando sua festa de aniversário e fez algumas anotações em tabelas. Observe a seguir.

10 20 40 60 120 300

<http://images03.olx.com.br>

Convidados

Salgadinhos

26 - A tia de Fabio utiliza 200 g de queijo ralado para fazer 20 pães de queijo. Todos do mesmo tamanho. Qual é a quantidade de queijo necessária para fazer 180 pães de queijo? Cálculo

Fator de proporcionalidade (salgadinhos / número de convidados):..... 23 - Quantos salgadinhos seriam necessários para 240 convidados?.....
Convidados Litros de suco

Fator de proporcionalidade:.....
Resposta:.....

Para os curiosos

30
Matemática - 7.º Ano 3.º BIMESTRE / 2013

20 30 50

clipart free

60

Fator de proporcionalidade (volume / número de convidados):..... 24 - Quantos litros de suco são necessários para 240 convidados?..... 25 - Com 3 latas de leite condensado, a mãe de Fabio faz 75 brigadeiros. Quantas latas de leite condensado são necessárias para fazer 450 brigadeiros?

Jorge corre 400 m em 50 segundos. Já o seu cachorro corre a uma velocidade de 48 km/h. Quem é o mais rápido?

.....
.....
.....
.....
.....
.....

43

As grandezas podem ser diretamente proporcionais ou inversamente proporcionais!

Resposta:.....
Proporcionalidade

b) O produto de cada linha da tabela é sempre..... c) Se eu distribuir 60 figurinhas entre 10 crianças, quantas figurinhas cada criança ganhará? E se forem 20 crianças? Quanto mais crianças, menos figurinhas para cada uma.... Que pena! Essa situação é inversamente proporcional!
<http://www.flickr.com>

O número de salgadinhos por pessoa aumenta à medida que..... o número de convidados. (aumentamos / diminuimos) Logo, a proporcionalidade, nesse caso, é..... (direta / inversa)

<http://www.flickr.com>

Vamos imaginar outra situação. 27 - De bicicleta, Léo fez certo percurso em 2 horas, com velocidade média de 15 km/h. Já Clara, que estava de carro, gastou 20 minutos, a uma velocidade média de 90km/h, para fazer o mesmo percurso. Um carro de corrida fez o mesmo percurso, com velocidade média de 180 km/h, em 10 minutos. Organizando as informações na tabela, temos:

Matemática - 7.º Ano 3.º BIMESTRE / 2013

:2

Figurinhas por criança 6 2 1

Crianças 10 20

. 2

Velocidade (km/h)

.6 .12 .2

Tempo (minutos) 120 20 10

:6 : 12 :2

26 - A mãe de Fabio comprou 400 salgadinhos para a festa, calculando 10 salgadinhos por pessoa. Agora, complete a tabela, considerando que o número de convidados pode variar e responda: decresce
Salgadinhos p/ pessoa 10 4 2 Convidados 40 80

15 90 180

O que acontece quando a velocidade aumenta?

.....
.....
.....

..... Velocidade e tempo são grandezas inversamente proporcionais. Proporcionalidade

a) Podemos observar que, quando aumenta o número de convidados,..... a quantidade de salgadinhos por convidado. (aumenta / diminui)

cresce

44

<http://goo.gl/7u8Dy>

O preço de 4 litros de tinta é R\$ 48,00. Quanto devo pagar por 12 litros dessa tinta?

29 - Ao participar de um treino de Fórmula 1, um competidor, imprimindo velocidade média de 200 km/h, faz o percurso em 18 segundos. Se sua velocidade fosse de 240 km/h, ele gastaria mais ou menos tempo?

.....

 Cálculo Velocidade (em km) 200 240 Tempo (em seg.) 18 x

MULTIRIO

28 - A razão entre 4 litros de tinta e o preço de 48 reais é _____. A razão entre 12 litros de tinta e o valor a ser pago é Na relação entre litros de tinta e preço, temos: Litros de tinta Preço
 Matemática - 7.º Ano 3.º BIMESTRE / 2013

.

=

4 48

12 x

4

=

Para calcular o valor de x, aplicamos a propriedade fundamental das proporções, assim: $4 \cdot x = 48 \cdot 12$ $4x = 576$ $x = 144$

Se sua velocidade fosse de 240 km/h, o tempo que ele teria gasto no percurso seria de _____ segundos. As grandezas relacionadas são: velocidade e tempo. Se aumentar a velocidade inicial, o que acontece com o tempo do percurso?

.....
 Então, as grandezas velocidade
 são.....proporcionais. (diretamente /
 inversamente) e tempo

48

x

$x = 144$

x = _____ A relação quantidade de litros e valor a pagar é uma relação _____ proporcional. Essas Justifique sua resposta: grandezas

.....
 são

 diretamente

 proporcionais.

Proporcionalidade

Você sabia que o cálculo usado nessas atividades é chamado regra de três?
<http://www.flickr.com>

MULTIRIO

30 - Em uma hora, quatro torneiras, com a mesma vazão, despejam, juntas, 1 000 litros de água em um reservatório. Se fossem 9 torneiras com essa mesma vazão, quantos litros de água seriam despejados? N° de torneiras 4
 9 Litros de água/h 1000 x Cálculo

Estamos aplicando a propriedade das proporções! Se conhecemos três números e a relação entre eles, então, podemos encontrar o quarto número. Isso mesmo! Este quarto número é chamado quarta proporcional.

Resposta:..... 31 - A capacidade de um reservatório é de 6 000 litros. Ele está completamente vazio. Quantas torneiras, com a mesma vazão, são necessárias para encher esse reservatório em uma hora? Cálculo N° de torneiras 4 y Litros de água/h 1000 6000
<http://www.flickr.com>

Para os curiosos

Nívea deseja aumentar a figura composta de um . triângulo retângulo isósceles, de um retângulo e de um trapézio, como mostra a figura a seguir. 4 Ela deseja que os segmentos que medem 4 unidades deverão medir 7 unidades, na nova 3 figura. Desenhe a figura dada e a aumentada na malha quadriculada da última página deste Caderno Pedagógico. 4 2

Resposta:..... O número de torneiras e litros despejados, por hora, são grandezas _____
 proporcionais. (diretamente / inversamente) Proporcionalidade

Matemática - 7.º Ano 3.º BIMESTRE / 2013

<http://www.flickr.com>

Vamos continuar esse exercício para descobrirmos o valor da quarta proporcional (x)?

2 - Trabalhando 10 horas por dia, um pedreiro constrói uma casa em 120 dias. Em quantos dias ele construirá a mesma casa, se trabalhar 8 horas por dia?

(A) 96 (B) 138 1 - Um pai repartirá 180 reais entre seus dois filhos, de forma diretamente proporcional à idade de cada um. O mais novo dos filhos tem 7 anos e o outro 11 anos. (C) 150 (D) 240

Qual a quantia, em reais, que o mais velho receberá? 3 - Dois profissionais digitam os livros de uma coleção em 15 (A) 110 (B) 100 (C) 90 (D) 80 dias. Três profissionais, mantendo o mesmo ritmo, digitarão o mesmo material em quantos dias?

Matemática - 7.º Ano 3.º BIMESTRE / 2013

(A) 5 dias (B) 10 dias (C) 15 dias (D) 22,5 dias

47

Resolver problema que envolva variação proporcional, direta ou inversa, entre grandezas.

5 - Observe o desenho abaixo. A cidade A e a cidade B distam 320 km.

Em um mapa, essa distância está segmento de 16 cm. Qual a escala usada no mapa? 4 - A planta de uma casa está na escala de 1 cm: 50 m. Descubra as dimensões reais da sala retangular cujas dimensões, na planta, são 10 cm e 8 cm.

representada por um

10 cm

Matemática - 7.º Ano 3.º BIMESTRE / 2013

8 cm

6 - No desenho abaixo, podemos admitir que o prédio e o cachorro foram desenhados na mesma escala? Justifique sua resposta.

Lembre-se que, em geral, as dimensões de uma casa são expressas em metros.

Resolver problema que envolva variação proporcional, direta ou inversa, entre grandezas.

48

1 - Em uma pesquisa com 1 000 participantes de uma maratona realizada na cidade do Rio de Janeiro, foram obtidos os seguintes dados.

Local de residência dos participantes Número de atletas

Porcentagem

A B C D

Matemática - 7.º Ano 3.º BIMESTRE / 2013

Zona Norte Zona Oeste Zona Sul outras cidades do RJ fora do estado do RJ

198 174 208 207 213

E

Calcule a porcentagem de participantes para cada uma das linhas da tabela e complete-a.

MULTIRIO

MULTIRIO

Construa, ao lado, um gráfico de colunas com os dados da tabela.
Representação e interpretação de dados

49

2 - Observe. Este gráfico mostra os conceitos dados pela Professora de Matemática, para os alunos da turma 1 704, no 1º bimestre deste ano.

A turma 1704 possui 40 alunos.

Conceito R b) Quantos alunos receberam conceito B?

Nessa escola, os alunos com conceito MB são aqueles que apresentaram rendimento excelente. Com conceito B, alunos com bom rendimento. Enquanto os com conceito R, são os que apresentaram rendimento regular.

c) Quantos alunos receberam conceito R?

d) A maior parte da turma recebeu conceito MB, B ou R?

Representação e interpretação de dados

Matemática - 7.º Ano 3.º BIMESTRE / 2013

MULTIRIO

Conceito MB

Conceito B

a) Quantos alunos receberam conceito MB?

MULTIRIO

50

☐ Qual a porcentagem de automóveis vendidos em relação aos produzidos pela fábrica X?

* Porcentagem de automóveis vendidos, em relação aos produzidos por cada fábrica. ☐ Qual a porcentagem de automóveis vendidos em relação aos produzidos pela fábrica Y?

Matemática - 7.º Ano 3.º BIMESTRE / 2013

☐ Qual a quantidade de automóveis produzidos por estas três fábricas, juntas, em 2012?

□ Qual a porcentagem de automóveis vendidos em relação aos produzidos pela fábrica Z? □ Qual a quantidade de automóveis vendidos por estas três fábricas, em 2012?

51

Representação e interpretação de dados

<http://colorir.estaticos.net>

3 - A tabela a seguir apresenta dados sobre a produção e a venda de três indústrias automobilísticas, em 2012.

2 - Em uma pesquisa, 2 673 pessoas responderam a seguinte pergunta: "O que leva as pessoas a se mudarem para condomínios fechados, fora das grandes cidades?". As respostas foram organizadas no gráfico a seguir.

1 - A tabela mostra três faixas salariais, no mês de novembro, em uma certa empresa, e os respectivos descontos mensais na folha salarial.
Rendimento em novembro (R\$) Até 900 Entre 900 e 1 800 Acima de 1 800
Desconto (%) isento 15 27,5

Matemática - 7.º Ano 3.º BIMESTRE / 2013

Nesse mês, o salário mensal de Alice era de R\$3 000,00. Quanto Alice deve pagar de Imposto de Renda?

Após análise do aproximadamente,

gráfico,

pode-se

afirmar

que,

(A) 321 pessoas mudam devido ao conforto. (B) 588 pessoas mudam devido à tranquilidade. (C) 749 pessoas mudam devido ao espaço. (D) 1 016 pessoas mudam devido à segurança.

52

Representação e interpretação de dados

(A)

3 - A tabela a seguir apresenta o consumo de água, em m³ (metros cúbicos), em uma escola, durante cinco meses. Período Agosto Setembro
Matemática - 7.º Ano 3.º BIMESTRE / 2013

(B)

Consumo (m³) 1 200 975 1 100 850 725 (C)

Outubro Novembro Dezembro

Esses dados estão representados por qual dos gráficos ao lado?

(D)

53

Associar informações apresentadas em listas e/ou tabelas simples aos gráficos que as representam e vice-versa.

4 - Se o preço de uma mercadoria foi multiplicado por 1 - Na composição do ar, 21% é de oxigênio. Então, em cada 100 litros de ar, temos 21 litros de oxigênio. Quantos litros de oxigênio há em 150 litros de ar?
 $21 \times 150 = 3150$

1,25, então houve um..... de 25%. (acréscimo / desconto)

Então, 0,21 é o fator de multiplicação. Logo, $150 \times 0,21 = 31,5$ litros de oxigênio. 2 - Complete a tabela: Quantidade de ar (em litros) Quantidade de oxigênio (em litros) 100 150 300 50 10 5 - Para calcular um preço com desconto de 30%, basta multiplicar o preço inicial por (0,7 ou 1,3)

21

3 - Para calcular o preço final de uma geladeira, o vendedor multiplicou o preço de custo por 0,7. Isso quer dizer que a geladeira teve um..... no seu valor de%. (acréscimo / desconto)

Representação e interpretação de dados

Matemática - 7.º Ano 3.º BIMESTRE / 2013

54

8 - Em uma pesquisa, verificou-se que a Vacina A falha em 1% das aplicações, e é eficaz nas restantes. Já a vacina B falha em 2% das aplicações e é eficaz nas restantes. Com base nessas afirmações, responda:

a) Se a vacina A foi aplicada em uma população de 350 000 pessoas, espera-se que ela falhe em quantos casos? 6 - Distribuímos 120 cadernos entre 20 adolescentes do 7.º Ano de uma escola. O número de cadernos que cada adolescente recebeu corresponde a que porcentagem do total distribuído?

Matemática - 7.º Ano 3.º BIMESTRE / 2013

(A) 5% (B) 10 % (C) 15 % (D) 20 %

b) Se a vacina B foi aplicada em uma população de 280 000 pessoas, em quantos casos espera-se que ela seja eficaz?

7 - Em um concurso, estão inscritos 275 candidatos dos quais 176 são homens. A taxa percentual de mulheres inscritas é de

55

(A) 36. (B) 56. (C) 64. (D) 99. Revisando - Resolver problema que envolva porcentagem.

9 - Resolver as expressões numéricas a seguir:

$$1,44 : (-0,48) + 0,9 : 1,2$$

Quando aparecem os sinais de associação nas expressões, primeiro efetuamos as operações que estão dentro dos parênteses (). Depois as nos colchetes []. E, por último, as operações nas chaves { }. Sempre nessa ordem.

$$-2,7 : (-0,3) + 0,8 : (-0,2)$$

2

2

<http://www.flickr.com>

$$-5,6 : (-2,8) - 0,25 : (-0,5)$$

$$8 \square 1 \square : (-2) - 3 \cdot \square - \square 5 \square 4 \square$$

• Igualar casas decimais, na divisão de decimais. • Igualar os denominadores, na adição ou subtração de frações. • Na multiplicação de frações, multiplicar numerador com numerador e denominador com denominador. • Dividir por uma fração é multiplicar por seu inverso.

$\square 4$

\square

2

$$4 \square 3 \square 1 \square 3 \square 2 : (-2) + \cdot \square - \square - : \square - \square 3 \square 3 \square 8 \square 4 \square 2 \square$$

Expressões numéricas

Matemática - 7.º Ano 3.º BIMESTRE / 2013

Dic@s

$$\square 2 \square \square 3 \square \square 1 \square \square - \square \cdot \square \square + \square - \square \square 3 \square \square 4 \square \square 3 \square$$

2

2

3

$$(-1 - 1) \cdot 5 - 2 \cdot -1 \cdot 1$$

56

11 - A capacidade do tanque de gasolina do carro de João é de 50 litros. As figuras mostram o medidor de gasolina do carro no momento de partida e no momento de chegada de uma viagem feita por João. Quantos litros efetuando $0,74 + 0,5 - 1,5$ obtém-se Cálculo litros de gasolina ele gastou na viagem?

Matemática - 7.º Ano 3.º BIMESTRE / 2013

Cálculo

(A) - 0,64. (B) - 0,26. (C) 0,26.

(A) 12,5 (B) 25 (C) 37,5 (D) 50 Revisando - Efetuar cálculos que envolvam operações com números racionais.

57

(D) 0,64.

12 - Cíntia conduzia, por controle remoto, um carrinho que anda em linha reta. Ela anotou, em uma tabela, o comprimento, em metros, que o carrinho percorria a cada vez que ela acionava o controle. Escreveu valores positivos para as idas e negativos para as vindas.

13 - Em um dia de inverno, em uma cidade, foi registrada, ao meio-dia, a temperatura de 10°C . Passadas algumas horas, nesse mesmo dia, a temperatura na cidade cai 15°C . Assim, os termômetros passaram a registrar (A) (B) (C) (D) 25°C . 5°C . -5°C . -10°C .

Após o acionamento do controle pela sexta vez, a distância, em metros, entre o ponto de partida e o ponto final do carrinho era de (A) (B) (C) (D) - 27. - 11. 11. 27.

<http://goo.gl/m8QVr>

Revisando - Efetuar cálculos com números inteiros, envolvendo as operações (adição, subtração).

Matemática - 7.º Ano 3.º BIMESTRE / 2013

58

Revisando...

14 - No supermercado Preço Ótimo, a manteiga é vendida em caixinhas de 200 gramas. Para levar para casa 2 quilogramas de manteiga, Marisa precisaria comprar (A) 2 caixinhas. (B) 4 caixinhas. (C) 5 caixinhas. (D) 10 caixinhas.

15 - Represente os números, na forma decimal.

Matemática - 7.º Ano 3.º BIMESTRE / 2013

19 2 14 5 13 2 70 4
Cálculo

Logo é igual a 0,8333... 5 que é uma dízima 6 periódica composta.

59

Revisando - Reconhecer as diferentes representações de um número racional.

Lembrete

18 - O comprimento de uma peça de tecido é 42 metros. Quanto medem $\frac{3}{7}$ dessa peça? Cálculo

Resposta:.....

Revisando...

16 - Um mergulhador passou de uma profundidade de - 5,3 m, em relação ao nível do mar, para -1,9 m. Quantos metros ele subiu? Cálculo

19 - Em uma viagem de 72 km, já foram percorridos $\frac{3}{4}$. Quantos quilômetros já foram percorridos? Cálculo

Resposta:..... 20 - Os $\frac{3}{4}$ do que possuo equivalem a R\$ 900,00. Quanto possuo?

Matemática - 7.º Ano 3.º BIMESTRE / 2013

Cálculo

Resposta:..... 17 -
Calcule $\frac{2}{5}$ de 80 bombons. Cálculo

Resposta:..... 21 - Um time de futebol marcou 35 gols, correspondendo a $\frac{7}{15}$ do total de gols do campeonato. Quantos gols foram marcados no campeonato? Cálculo

Resposta:

Resposta:..... Revisando
- Resolver problema com números racionais.

60

23 - Observe os números representados na reta abaixo.

Revisando...

O número indicado pela seta é (A) 0,9. (B) 0,8. (C) 0,55. (D) 0,54. 24 - Observe as temperaturas, indicadas na reta numérica 22 - Observe e responda: abaixo, dadas em graus centígrados.

Matemática - 7.º Ano 3.º BIMESTRE / 2013

☐ ☐ ☐ ☐ Porcentagem (Revisando) Juros simples

(Novo)

Pensamento algébrico (Revisando) Equação de 1.º grau (Revisando) Sistema de equações do 1.º grau (Novo) Razões e Proporções (Revisando) Representação e interpretação de dados (Revisando)

Matemática - 7.º Ano 4.º BIMESTRE / 2013

<http://goo.gl/tu4c3>

Recapitulando...

1 - Escreva as frações na forma decimal, seguindo o processo apresentado no exemplo. Às vezes, escrevemos frações na forma decimal, sem precisar efetuar as divisões. Observe o exemplo! Exemplo:

$\frac{x}{2}$

MULTIRIO

b) $\frac{4}{5}$

c)

$\frac{8}{25}$

d) $\frac{7}{4}$

a) $\frac{2}{5}$

$\frac{1}{2}$

$\frac{x}{2}$

$\frac{4}{10}$

$\frac{1}{2}$

0,4

AGORA, É COM VOCÊ

b) $\frac{3}{5}$ f)

$\frac{3}{4}$

$\frac{1}{4}$

c)

g) d)

$\frac{7}{20}$

$\frac{3}{2}$

Porcentagem

Matemática - 7.º Ano 4.º BIMESTRE / 2013

!!!

e)

2 25

2

3 - Escreva os números decimais a seguir, na forma de fração irredutível:
0,6 \square 6 3 \square 10 5

MULTIRIO

a) 0,6 b) 1,2

MULTIRIO

2 - Usando a proporcionalidade, a menina calculou, mentalmente, quanto por cento 8 é de 25. Faça como ela e complete as sentenças a seguir: a) 15 é de 25. b) 6 é de 20.
Matemática - 7.º Ano 4.º BIMESTRE / 2013

c) 0,24 d) 0,25 e) 0,75 f) 1,25 g) 0,125 h) 0,35

c) 330 é de 300. d) 120 é de 100. f) 40 é de 50. g) 7 é de 20. h) 150 é de 200. I) 21 é de 75. j) 12 é de 25. Dica: Use uma fração para obter o denominador 100.

i) 0,22 j) 1,4 Porcentagem

3

4 - Agora, escreva os números decimais a seguir, forma de porcentagem:

na

5 - Qual a porcentagem que foi pintada em cada uma das ilustrações a seguir? a)

0,6 \square

6 60 \square \square 60% 10 100

MULTIRIO

f)

a) 0,6 b) 1,2 c) 2,4 d) 2,5

Porcentagem é uma fração cujo denominador é 100. Seu símbolo é (%).

b) g)

c) e) 0,75 h) f) 1,25 g) 0,125 h) 0,35 i) 0,22 j) 1,4 Porcentagem j)
Matemática - 7.º Ano 4.º BIMESTRE / 2013

d)

i)

e)

4

Conhecendo a quantidade e o total, podemos calcular a que por cento do total essa quantidade corresponde. 6 - Calculando porcentagens: a) 2 corresponde a quanto por cento de 5? Exemplo: Considerando a fração $\frac{2}{5}$

escrevendo na forma decimal $\rightarrow \frac{2}{5} = 0,4 = 0,40$, 5 escrevendo na forma percentual $\rightarrow 0,40 = 40\%$, Então, 2 é 40% de 5.
AGORA, É COM VOCÊ

Matemática - 7.º Ano 4.º BIMESTRE / 2013

!!!

b) O número 150 corresponde a quantos por cento de 600? c) 45 corresponde a quantos por cento de 150? d) 50 corresponde a quantos por cento de 250? e) 30 corresponde a quantos por cento de 60?

5

f) 3 corresponde a quantos por cento de 4?

Multirio

Esse espaço é seu.

Porcentagem

7 - Carla utilizou o FACEBOOK para realizar uma enquete.

PREFERÊNCIA DE COR Cor

Amarelo Azul Rosa Vermelho Verde Lilás Preto Branco Violeta Total

Nº de amigos

8 7 22 13 10 5 16 14 5 100

Matemática - 7.º Ano 4.º BIMESTRE / 2013

MULTIRIO

a) Qual é a razão entre o número de amigos que prefere rosa e o número total de amigos que respondeu à enquete? b) Qual a porcentagem de amigos que prefere a cor azul? Sabendo que cada amigo marcou uma única opção, veja o resultado na tabela a seguir. c) Qual a porcentagem de amigos que escolheu uma cor diferente da cor preta? Porcentagem

6

8 - A figura a seguir está dividida em 200 partes iguais. Observe e responda às perguntas ao lado.

Em que porcentagem da figura, temos

a) o símbolo ►? b) o símbolo ● ? c) o símbolo #
? d) o símbolo ■ ? e) o símbolo ↓ ?

Matemática - 7.º Ano 4.º BIMESTRE / 2013

9 - Na saída do cinema, foi realizada uma pesquisa de opinião em que foram ouvidas 200 pessoas. Dessas, 87 classificaram o filme como ótimo. Qual a porcentagem correspondente a essa opinião?

7

Porcentagem

10 - Calcule as porcentagens. Exemplo: a) 25% de 60 Maneira 1

Observe, a seguir, 4 maneiras diferentes de calcular porcentagem. Maneira 2

b) 1% de 200
MULTIRIO

c) 10% de 200

d) 20% de 200 $25\% = \text{Então, } 25\% \text{ de } 60 = 0,25 \cdot 60 = 15$
 $\frac{25}{100}$

$= 0,25$

$25\% = \text{Então,}$

$\frac{25}{100}$

$=$

$\frac{1}{4}$

e) 50% de 200

$60 \cdot \frac{1}{4} \cdot 25\% \text{ de } 60 = \frac{1}{4} \cdot 60 = 15$

f) 7% de 125

Matemática - 7.º Ano 4.º BIMESTRE / 2013

Maneira 3

Maneira 4 g) 11% de 1 800

100% de 60 \rightarrow 60 25% de 60 \rightarrow x Fazemos, $100 = 60 \cdot 25 \cdot x \cdot 100$. $x = 25 \cdot 60 \cdot 100x = 1 \cdot 500$

Usando uma calculadora comum, aperte a sequência de teclas a seguir: 6 0 X 2 5 %

h) 20,5% de 5 000

15

i) 19,5% de 1 000 Porcentagem

$100x \cdot 1 \cdot 500 = 100 \cdot 100 \cdot x = 15$

8

50% de 400 = 75% de 400 = 25% de 400 = 1 - Complete, efetuando os cálculos mentalmente. 25% de 100 = 35% de 100 = 10% de 100 =

MULTIRIO MULTIRIO

10% de 800 = 15% de 800 = 5% de 800 =

Matemática - 7.º Ano 4.º BIMESTRE / 2013

10% de 250 =

30% de 250 =

80% de 200 =

MULTIRIO

10% de 200 =

85% de 200 =

5% de 200 =

9

10% de 70 =

5% de 70 =

Porcentagem

MULTIRIO

3 - Um comprimido tem 30 g. Na composição desse comprimido, 45% correspondem à vitamina A. Quantos gramas de vitamina A entram na composição desse comprimido? Solução Em uma cidade do interior, foi divulgada uma tabela contendo o resultado das última eleições. Alguns dados foram apagados acidentalmente. Observe: Cálculo

Resposta:

.....
.. 4 - Na casa de João, gastavam-se, em média, 800 quilowatts-hora de energia elétrica a cada 30 dias. A família começou a economizar e conseguiu reduzir o consumo em 20%. Solução Cálculos

a) Quantos Sabendo-se que todos votaram uma única vez e não ocorreram votos brancos ou nulos, preencha a tabela, completando com os dados apagados. Agora, responda: Qual o total de eleitores dessa cidade? 2 - Das 50 questões de uma prova, Maria errou 14. Que porcentagem corresponde a essa quantidade de erros? Solução Cálculo

quilowatts-hora

correspondem

a

essa

Matemática - 7.º Ano 4.º BIMESTRE / 2013

redução?

..... b)
Qual foi o consumo, em quilowatts-hora, com essa redução?
..... 5
- Calcule: a) R\$ 47,80 acrescido de 20%. →
..... b) R\$ 112,00 acrescido de 25%. →
..... c) R\$ 1 300,00 acrescido de 32,5%. →
..... d) R\$ 205,00 acrescido de 50%. →
.....

Resposta:

.....
..

Porcentagem

10

2 - Fábio aplicou R\$ 600,00 em um investimento, à taxa de juros simples de 1% ao mês. Um ano depois, ele tinha R\$ 672,00. 1 - Fátima quer comprar um monitor novo para o seu computador. A loja que ela escolheu para realizar a compra oferece duas formas de pagamento. Veja: Capital → R\$ 600,00 Taxa de juros → 1% ao mês Tempo de aplicação → 1 ano ou 12 meses Montante → R\$ 672,00 (capital + juro) Juro → R\$ 72,00 (montante - capital) Caso Fábio faça um empréstimo de R\$ 1.000,00 à taxa de juros simples de 2% ao mês, responda: a) Qual o capital?

..... b) Qual a taxa de juros? c) Qual o valor dos juros após 3 meses? d) Qual o montante após 3 meses? e) Qual o valor dos juros após 5 meses? f) Qual o montante após 5 meses?
.....

R\$ 630,00 À vista ou em 8 parcelas de R\$ 94,50. Total a prazo: R\$ 756,00

a) Qual a diferença entre o preço do monitor a prazo e o
Matemática - 7.º Ano 4.º BIMESTRE / 2013

preço à vista?

..... b) Por
que o preço do monitor a prazo é maior que o preço à vista?

..... c) Para
calcularmos a porcentagem de juros cobrados, dividimos o valor do juro
cobrado pelo preço à vista da mercadoria. _____ = =
..... % d) Os juros de R\$ correspondem a
..... % do preço à vista. Se dividirmos este percentual de juros por
8 (número de parcelas), obteremos %, que é a taxa de juros
ao mês, no sistema de juros simples.

MULTIRIO

Esse espaço é seu.

Juros simples

11

3 - Para quitar uma dívida, Caio precisou realizar um empréstimo. Vamos
utilizar uma expressão matemática para calcular os juros a serem pagos
por Caio. Caio fez um empréstimo de R\$ 5.000,00 à taxa de juros de 3% ao
mês. Ele pretende pagar em 10 meses. $J = C \cdot i \cdot t$ Essa expressão matemática é
utilizada para cálculo das situações envolvendo juros simples. J = juros
C = capital i = taxa t = tempo

4 - Quando nós falamos de finanças, utilizamos alguns termos específicos.
Com ajuda do seu Professor, correlacione as expressões a seus
significados. 1 2 3 4 PREJUÍZO CAPITAL TAXA DE JUROS TEMPO 5 6 7 8 LUCRO
CAPITAL FINAL CAPITAL INICIAL JUROS

CLIPART

O dinheiro em questão. O capital antes da aplicação ou empréstimo.
Matemática - 7.º Ano 4.º BIMESTRE / 2013

Esse espaço é seu.

O capital acumulado após um tempo, acrescido de juros. Determinado
período em que se modifica o valor do capital. Ganho obtido com algum
produto ou atividade em relação ao capital inicial. Perda obtida com
algum produto ou atividade em relação ao capital inicial. Importância
cobrada, por determinado tempo, através de empréstimo ou de aplicação de
um capital.

R.: _____
_____.

Percentual cobrado por intervalo de tempo. Juros simples

12

5 - Se você aplicar R\$ 1.000,00 na poupança, após um mês, qual será o juro que vai receber, se a taxa é de 0,5% ao mês? Solução Cálculo MULTIRIO

Analise as duas situações apresentadas nos exercícios ao lado.

.....
.....
.....
.....

..... 7 - O banco emprestou R\$ 1.000,00 à Andréa, por 6 meses, à taxa de juros simples de 5% ao mês. Observe, abaixo, os cálculos de Andréa.

taxa de juros ao mês juros após um mês

Resposta:

.....
.. 6 - Se você utilizar R\$ 1.000,00, do limite do cheque especial, por um mês, sendo que a taxa é de 15% ao mês, quanto pagará de juros?

5% de 1 000 = 0,05 x 1 000 = 50

Matemática - 7.º Ano 4.º BIMESTRE / 2013

capital

50 x 6 = 300 1 000 + 300 = 1 300

Solução

Cálculo

capital

montante

Calcule, com base no exemplo acima, qual seria o montante, após 5 meses, para um empréstimo de R\$ 4.000,00? Considere a mesma taxa de juros.

13

Resposta:

.....
..

.....
.....
.....
..... Juros simples

CLIPART

8 - Observe: Apliquei R\$ 12.000,00 em um fundo de investimento à taxa de juros simples de 6% ao mês.

Usando a calculadora ...

- a) Qual será o valor dos juros obtidos após 3 meses?
..... b) Após quanto tempo Paloma terá um montante de R\$ 20.640,00?.....
...

MULTIRIO

10 - Determine os valores: a) Um capital de R\$ 600,00 é aplicado a juros simples de 7% durante 5 meses. Qual será o montante final dessa aplicação?

Esse espaço é seu.

9 - Janaína investiu R\$ 5.000,00 em uma aplicação no sistema de juros simples. Após 4 meses, esse investimento rendeu R\$ 360,00. Qual era a taxa de juros aplicada nessa operação financeira? Solução Cálculo

c) Qual o valor dos juros recebidos sobre um capital de R\$ 8.000,00, aplicado por 6 meses, a juros simples de 3% ao mês?

Resposta:

.....
.. Juros simples

Matemática - 7.º Ano 4.º BIMESTRE / 2013

b) Um capital de R\$ 500,00 é aplicado a juros simples de 4% ao mês durante 1 ano. Qual será o montante final dessa aplicação?

14

2 - Vera financiou um veículo que custou R\$ 19.000,00. Não perca esta oferta!

Preço à vista

R\$ 400,00

CLIPART

Preço a prazo

Entrada: R\$ 200,00 + 6 parcelas de R\$ 50,00

Ela deu R\$ 10.000,00 de entrada e financiou o restante em 25 meses, a juros simples de 1% ao mês. Qual será o custo final desse produto?

Solução Cálculo

Matemática - 7.º Ano 4.º BIMESTRE / 2013

a) Qual o valor do monitor, se comprado a prazo?

.....
..... a) Qual a diferença entre o preço à vista e o preço a

prazo?

.....
..... a) Qual o percentual de juros simples mensalmente, em cima do preço à vista? aplicado,

Resposta:.....
..... Juros simples

15

.....
.....

CLIPART

1 - Raquel está pesquisando preços de um monitor para seu computador. Veja os valores encontrados na última loja visitada por ela.

R\$ 19.000,00

Recapitulando...

1 - Complete as lacunas com números inteiros, de modo que as igualdades sejam verdadeiras.

2 - Nos quadrados mágicos, podemos observar padrões. Utilizando, apenas, números de 3 a 11, sem repetição, complete o quadrado mágico abaixo.

Nesse caso, a soma dos números em cada linha, em cada coluna e nas duas diagonais deve ser sempre 21.

MULTIRIO

Álgebra: pensar, calcular, comunicar Lúcia Tinoco - UFRJ/IM, 2008

4

Pensamento algébrico

Matemática - 7.º Ano 4.º BIMESTRE / 2013

7

16

3 - Douglas resolveu brincar de manter a balança em equilíbrio. Observe!

4 - Observe a sequência de figuras a seguir.

?

15 kg 10 kg 12 kg

50 kg 50 kg 2 kg

n

Se, no prato da direita, os pacotes são de 2 kg, 12 kg e 50 kg, quanto devem pesar os pacotes do prato da esquerda?

Matemática - 7.º Ano 4.º BIMESTRE / 2013

MULTIRIO

n

Esse espaço é seu.

Qual a expressão algébrica que representa a quantidade de quadradinhos, na qual cada lado é representado por n? _____ Pensamento algébrico

17

5 - Observe a figura e responda.

posição

1 - As figuras abaixo representam o 1.º, 2.º e o 3.º termos de uma sequência.

a) Existe uma posição com 100 quadradinhos? Qual seria?

..... b) Existe uma posição com 420 quadradinhos?..... Qual seria?

c) Existe uma posição que apresenta apenas 123 pontos? Caso exista, indique-a.

MULTIRIO

MULTIRIO

Quantos quadradinhos formam a próxima figura dessa sequência?

.....
.....
.....
.....

MULTIRIO

Existe alguma relação entre a quantidade de quadradinhos em determinada posição e a sua posição na sequência? Qual?

.....

A figura formada por 99 quadradinhos ocupa que posição nessa sequência?

..... Pensamento algébrico

Matemática - 7.º Ano 4.º BIMESTRE / 2013

18

Recapitulando...

1 - Rosa utilizou o diagrama abaixo para resolver a equação $3x + 2 = 17$.
início

2 - Seguindo o exemplo de Rosa, resolva as equações a seguir: $5x + 1 = 11$
início $7x - 9 = -2$ início $-3x + 1 = 1$ início

$3x + 2$
17

□□ □ □ □ □□□

Substitua $3x + 2$ por 17, pois $3x + 2 = 17$

11

-2

1

-2

Matemática - 7.º Ano 4.º BIMESTRE / 2013

Esta é uma outra maneira de calcular. No final, encontramos o valor de x .
Que legal!

MULTIRIO

:3

5

19

final

$x =$

final $x =$

final $x =$

final $x =$ Equação de 1.º grau

$a + 8 = 31$ início $a + 8$

$-3y + 1 = -8$ início $-3y + 1$

$x + 6 = 11$ início $x + 6$

$n - 5 = 27$ início $n - 5$ 27

$3x + 3 = 78$ início $3x + 3$ 78

$4y - 7 = 9$ início $4y - 7$

31

-8

11

9

final a=

final y=

final x=

final n=

final x=

final y=

Sistema de equações do 1.º grau

Matemática - 7.º Ano 4.º BIMESTRE / 2013

20

3 - Luciano resolveu utilizar um diagrama inverso ao de Rosa para verificar se 5 é raiz da equação $3x + 2 = 17$.

4 - Utilizando um diagrama, verifique se 2 é raiz da equação $9x - 7 = 11$.

□□ □ □ □ □ □ □ □

Para verificar se 5 é raiz da equação, substitua x por 5.

x

Esse espaço é seu.

$3x + 2$

Esse diagrama serve para verificar se um número é raiz da equação.

MULTIRIO

.3

5 - Utilizando diagramas, verifique se -5 é raiz das

Matemática - 7.º Ano 4.º BIMESTRE / 2013

+2

Funcionou! 5 é raiz da equação, pois verifiquei que a igualdade $3x + 2 = 17$ é verdadeira.

equações - $8x + 3 = -37$ e $19 - 2x = 29$.

Esse espaço é seu.

final

17

digrama

MULTIRIO

21

Equação de 1.º grau

6 - Resolva as equações a seguir.

7 - Agora, utilize diagramas para fazer a verificação.

a) $3x + 10 = 91$ b) $2x + 5 = 19$ c) $x - 28 = 119$ d) $x + 2x - 15 = 21$ e) $3(x - 3) + x + 2 = 9$

Esse espaço é seu.

Equação de 1º grau

Matemática - 7.º Ano 4.º BIMESTRE / 2013

22

Esse espaço é seu.

1 - Represente cada uma das situações a seguir por meio de uma expressão algébrica. a) Juliana comprou uma cafeteira por R\$ 72,00. Ela pagou da seguinte forma: R\$ 32,00 de entrada, mais 4 prestações iguais.

b) Norma recebe, diariamente, um valor fixo de R\$ 20,00 por dia trabalhado, acrescido de R\$ 3,00 por produto vendido. Ela recebeu R\$ 38,00 no final do dia de ontem.

3 - A soma das idades de Fabio e Aline é 16 anos. No ano que vem, Fabio terá o dobro da idade de Aline. Qual a idade dos dois no próximo ano?
Solução Cálculo

Matemática - 7.º Ano 4.º BIMESTRE / 2013

2 - Com base no exercício anterior, resolva as duas equações encontradas e responda. a) Qual o valor de cada uma das prestações pagas por Juliana?
Resposta:.....

.... 4 - Subtrair 3 anos do triplo da idade de Rodrigo é igual a adicionar 5 anos ao dobro da idade dele. Então, a equação que expressa esse problema é (A) $3x - 3 = 2x + 5$. (B) $3x + 3 = 2x - 5$. (C) $2x + 5 = 3x + 3$. (D) $2x - 5 = 3x - 3$. Equação de 1.º grau

b) Quantos produtos Norma vendeu no dia de ontem?

23

Método da adição

Podemos indicar os gols de cada um dos times da seguinte maneira:

<http://goo.gl/D5d3pV>

1 - Em 2013, em uma das rodadas do Campeonato Brasileiro de Futebol, o Coritiba enfrentou o Ponte Preta e marcaram 8 gols durante a partida.

MULTIRIO

Coritiba → Ponte Preta → Sendo assim, podemos indicar os gols marcados nessa partida da seguinte forma: Apenas com essa informação, você consegue determinar a quantidade de gols marcados pelo Coritiba e pelo Ponte Preta? Complete a tabela a seguir com os possíveis resultados da partida.

MULTIRIO

Podemos representar algebricamente? Veja:

essa

informação

MULTIRIO

E, agora, determine o placar dessa partida.

.....
Sistema de equações do 1.º grau

Matemática - 7.º Ano 4.º BIMESTRE / 2013

Descobri que, nesse jogo, o Coritiba venceu o Ponte Preta por 2 gols de diferença!

24

2 - As equações $x + y = 8$ e podem ser indicadas da seguinte maneira: $\square x \square y \square 8$ $\square \square x \square y \square 2$ Esse é um exemplo de sistema de equação do 1.º grau com duas incógnitas.

4 - Observe o sistema:

$\square x \square y \square 8$ $\square \square x \square y \square 2$

1.º caso

A solução pode ser apresentada na forma de um par ordenado (x, y) , onde $x = \dots$ e $y = \dots$ 3 - Em uma partida de basquetebol, as duas equipes marcaram 147 pontos. A equipe A venceu a equipe B com a diferença de 3 pontos.

Matemática - 7.º Ano 4.º BIMESTRE / 2013

MULTIRIO

MULTIRIO

Podemos resolver esse sistema pelo método da adição?

Sim! Nesse caso, deve-se adicionar as equações, membro a membro, de forma a anular uma das incógnitas.

a) Represente algebricamente. • Pontos marcados pela equipe A → • Pontos marcados pela equipe B → • Pontos marcados pelas equipes A e B → • Diferença de pontos entre as equipes → + = • Sistema → - = b) Quantos pontos marcou a equipe A? c) Quantos pontos marcou a equipe B? d) Como você chegou a essas respostas?

$x + y = 8$ $x - y = 2$ Equação com uma incógnita. $2x = 10$ $x = 5$ $y = 3$

a) Resolva a equação $2x = 10$.

Esse espaço é seu.

Sistema de equações do 1.º grau

25

.....
.....

MULTIRIO

b) No sistema, escolha uma das duas equações e substitua o valor de x.

$x + y = 8$ $x + y = 2$

$x + 2y = 5$ $3x + 4y = -5$

Passamos a escrever o sistema da seguinte maneira:

multiplicar por 2

$2x + 4y = 10$ $3x + 4y = -5$

Agora, pode-se adicionar as equações, membro a membro, de forma a anular uma das incógnitas.

d) Qual o par ordenado (x, y) que representa a solução do sistema dado? 5 - Observe o sistema:

5x 2.º caso

=5

$x + 2y = 5$ $3x + 4y = -5$

a) Resolva a equação $5x = 5$.

Nesse caso, para aplicar o método da adição, na resolução do sistema, pode-se, por exemplo, multiplicar a primeira equação por 2. Observe!

MULTIRIO

Esse espaço é seu.

Sistema de equações do 1.º grau

Matemática - 7.º Ano 4.º BIMESTRE / 2013

$$2x + 4y = 10 \quad 3x + 4y = \underline{\hspace{2cm}} - 5$$

MULTIRIO

c) Quanto vale y?

MULTIRIO

26

b) No sistema original, escolha uma das duas equações e substitua o valor de x.

Esse espaço é seu.

$$x + 2y = 5 \quad 3x + 4y = -5$$

c) Quanto vale y? d) Qual o par ordenado (x, y) que representa a solução do

Matemática - 7.º Ano 4.º BIMESTRE / 2013

sistema dado? 6 - Resolva os sistemas a seguir, pelo método da adição.

$$x + y = 6 \quad a) \quad 2x + y = 6$$

$$x + y = 5 \quad b) \quad 2x + y = 10$$

Adicione as equações membro a membro.

27

MULTIRIO

Sistema de equações do 1.º grau

7 - Resolva os sistemas a seguir, pelo método da adição.

$$x + 2y = 5 \quad a) \quad 2x + 3y = 8$$

Multiplique a 1.ª equação por (-2).

$$2x + 3y = 14 \quad b) \quad 3x + y = -1$$

Multiplique a 2.ª equação por 3.

Esse espaço é seu.

Esse espaço é seu.

Sistema de equações do 1.º grau

Matemática - 7.º Ano 4.º BIMESTRE / 2013

28

2 - Na turma 1 702, há 44 alunos, entre meninos e meninas. A diferença entre o número de meninos e o de meninas é 10. 1 - Guilherme e Aroldo tinham, juntos, 30 bolas de gude. Qual é o sistema de equações do 1.º grau que melhor representa essa situação?

<http://goo.gl/GEWDFU>

Aroldo, se eu te der 2 bolinhas de gude, ficaremos com quantidades iguais.

FONTE: PDE | SAEB - 2008

3 - Utilize o método da adição para resolver os sistemas no seu caderno:
<http://goo.gl/GEWDFU>

Matemática - 7.º Ano 4.º BIMESTRE / 2013

E, se eu te der 3 bolinhas de gude, você ficará com o dobro da quantidade de bolinhas que eu possuo.

a) $\begin{cases} x + y = 4 \\ 2x + 3y = 5 \end{cases}$

$2x + y = 1$ b) $\begin{cases} -2x + 3y = -1 \end{cases}$

Quantas bolinhas cada um deles possui? Como você chegou a essa resposta?

.....
.....
.....
.....

$5x + y = 40$ c) $\begin{cases} 2x + 3y = 29 \end{cases}$

29

.....
.....

Sistema de equações do 1.º grau

Método da substituição

1 - Clara e Vilma têm, juntas, 52 figurinhas. A diferença entre o número de figurinhas das duas é 12.

<http://goo.gl/2QaG0F>

2.º passo → Substituir o valor de x na 2.ª equação, ou seja, substituir x por $52 - y$.

$$\begin{aligned}x &= y + 12 \\ 52 &= y\end{aligned}$$

• Representando algebricamente: • número de figurinhas de Clara →
• número de figurinhas de Vilma → • número de figurinhas de Clara e de Vilma → • diferença entre o n.º de figurinhas das duas →

$$52 - y - y = 12$$

3.º passo → Resolver a equação encontrada.

Esse espaço é seu.

$$x = y + 52 \quad x = y + 12 \quad .$$

O sistema que representa a situação acima é

4.º passo 1.º passo → Isolar x, na 1.ª equação. Substituir o valor de y, na equação $x = 52 - y$.

Esse espaço é seu.

Qual o par ordenado que representa a solução do sistema? (.....,).

Matemática - 7.º Ano 4.º BIMESTRE / 2013

30

2 - Resolva os sistemas a seguir, utilizando o método da substituição.

$$\begin{aligned}2x + y &= 4 \quad \text{a)} \quad x + 2y = -3 \quad 3x + y = 5 \quad \text{b)} \quad x + 2x + 3y = 18 \quad x + y = -1 \\ \text{c)} \quad x + 5y &= 3 \\ \text{d)} \quad x + 4y &= -3 \quad -3x + y = 24\end{aligned}$$

Matemática - 7.º Ano 4.º BIMESTRE / 2013

Lembre-se! Você pode sempre conferir se resolveu o sistema corretamente, verificando se os valores encontrados satisfazem ambas as equações.

$$x + 5y = 6 \quad \text{e)} \quad x + 2x + y = 1$$

Esse espaço é seu.

31

Sistema de equações do 1.º grau

3 - Subtrair 3 anos do triplo da idade de Rodrigo é igual a adicionar 5 anos ao dobro da idade dele. Então, a equação que expressa este problema é 1 - Bia tem certa quantia em reais. Lucas tem o dobro da quantia de Bia. Juntos, eles têm R\$ 105,00. Assinale a equação que permite resolver a situação acima. (A) $x + x = 105$ (B) $x - 2x = 105$ (C) $x + 2x = 105$ (D) $x + 105 = 2x$ 2 - Tatiana comprou um aparelho de som e uma TV de 32 polegadas. Sabendo que o total da compra foi R\$ 1.400,00 e que a TV custou R\$ 600,00 a mais que o aparelho de som, a expressão algébrica que

representa essa situação é 4 - No sítio de Joana, entre vacas e bois, há 80 animais. Sabe-se que a diferença entre o número de vacas e o dobro do número de bois é 20. O sistema de equação que representa este problema é

Matemática - 7.º Ano 4.º BIMESTRE / 2013

(A) $3x - 3 = 2x + 5$. (B) $3x + 3 = 2x - 5$. (C) $2x + 5 = 3x + 3$. (D) $2x - 5 = 3x - 3$.

(A)

$$x + y = 20 \quad x - 2y = 80$$

(B)

$$x + y = 80 \quad x - 2y = 20$$

(A) $x + 600 = 1\,400$. (B) $2x + 600 = 1\,400$. (C) $3x + 600 = 1\,400$. (D) $4x + 600 = 1\,400$.

(C)

$$x - y = 20 \quad 2x + y = 80$$

(D)

$$x - y = 80 \quad 2x + y = 20$$

Sistema de equações do 1.º grau

32

Recapitulando...

1 - Observe a imagem abaixo.

2 - Observe a imagem do anúncio de uma empresa de revelação de fotografias.

→ unidade de medida de área

a) Qual o perímetro do quadrado menor? b) Qual o perímetro do quadrado maior? c) Determine a razão entre os perímetros • do quadrado maior e a do quadrado menor:

Matemática - 7.º Ano 4.º BIMESTRE / 2013

Imagem original

Ampliação

Na fotografia original, um dos lados mede 10 cm e o outro, 15 cm. a) Quanto mede o lado maior, na ampliação? b) Quanto mede o lado maior, na imagem original? c) Foi mantida a proporcionalidade? Por quê?

.....
.....

.....
..... 3 - Qual a razão entre as medidas dos segmentos
AB e AC ? 3 cm A B 5 cm C

• do quadrado menor e a do quadrado maior: d) Qual a área do quadrado
menor? e) Qual a área do quadrado maior?
f) Determine a razão entre as áreas • do quadrado maior e a do quadrado
menor: • do quadrado menor e a do quadrado maior:

33

• da parte em branco e a da figura:

Razões e Proporções

<http://goo.gl/dy9Xy9>

4 - Magda foi ao supermercado comprar desinfetante para usar em uma
faxina. Ela encontrou duas embalagens, de uma mesma marca, como podemos
ver abaixo.

5 - Em uma certa estátua, a cabeça está para a altura do restante do
corpo, assim como 1 está para 7. Quanto mede essa estátua, em metros, se
a cabeça tem 22 cm de altura?

Esse espaço é seu.

<http://goo.gl/HGCW3N>

6 - Abaixo, temos a planta de um apartamento.
Banheiro

Cozinha R\$ 8,00 R\$ 3,00 Sala
15 m² 5,5 m²

Banheiro

1 litro

250 ml

3 m²

3 m²

Quarto A

8,2 m²

100 ml? b) Comprando a embalagem
maior, quanto custa cada 50 ml? c)
Comprando a embalagem menor, quanto custa cada 50 ml?
..... d) Comprando a embalagem menor,
quanto custa cada 100 ml? e) É mais
vantajoso comprar qual das duas embalagens?
.....

.....
.....
.....

Quarto C
9 m²

Quarto B
10,5 m²

A área do quarto C está para a área da sala, assim como 3 está para 5.
Qual a área da sala?

Esse espaço é seu.
Razões e Proporções

Matemática - 7.º Ano 4.º BIMESTRE / 2013

a) Comprando a embalagem maior, quanto custa cada

34

Esse espaço é seu.
1 - Um prédio de 6 m de altura projeta uma sombra de 1,50 m. No mesmo instante, outro prédio projeta uma sombra de 7 m. Quais as dimensões reais da cozinha? Qual é a área da cozinha, em metros quadrados?

.....
..... 3 - Gisele pretende fazer um saboroso bolo para o aniversário da sua irmã. Veja abaixo a receita:

Esse espaço é seu.

Matemática - 7.º Ano 4.º BIMESTRE / 2013

Qual a altura do 2.º prédio? 2 - Abaixo, temos as medidas da planta de uma cozinha. Essa foi confeccionada na escala 1 : 50. 10 cm

Ingredientes
MULTIRIO

4,5 cm

Miriam quer fazer um bolo grande, aumentando, proporcionalmente, a quantidade de ingredientes. Se ela utilizar uma dúzia e meia de ovos, qual a quantidade de coco ralado necessária?

.....
.....
..... Razões e
Proporções

35

Recapitulando...

1 - O resultado de uma pesquisa, realizada entre os jovens de uma escola, está representado na tabela abaixo. Cada aluno escolheu apenas um tipo de bebida.

(A)

O QUE BEBER PELA MANHÃ?

BEBIDA Chá Café Leite Suco NÚMERO DE ALUNOS 80 55 120 150

(B)

FONTE: PROVA BRASIL, 2011 - ADAPTADO

(C)

a) Qual o total de jovens entrevistados? b) Que bebida corresponde a, aproximadamente, 30% da preferência entre os jovens? c) Qual o gráfico, a seguir, que corresponde às informações da tabela?
Representação e interpretação de dados (D)

Matemática - 7.º Ano 4.º BIMESTRE / 2013

2 - O gráfico abaixo mostra o número de casos noticiados de dengue, a precipitação de chuva e a temperatura média, por semestre, dos anos de 2007 a 2010 em uma cidade brasileira.

3 - O gráfico a seguir apresenta os dados da venda de motocicletas por uma determinada loja.

MOTOCICLETAS VENDIDAS

de dengue

Podemos afirmar que notificados também foi o de maior temperatura média. (B) o período de maior temperatura média foi também o de maior precipitação. (C) o período de maior precipitação não foi o de maior temperatura média. (D) quanto maior a precipitação em um período, maior
FONTE: OBMEP, 2013 - NÍVEL 1 - ADAPTADA

Complete a tabela e responda:

(A) o período com menor número de casos de dengue
Matemática - 7.º Ano 4.º BIMESTRE / 2013

Em que mês as vendas correspondem ao total das unidades vendidas nos meses de fevereiro e março?
Representação e interpretação de dados

o número de casos de dengue notificados.

4 - O gráfico abaixo mostra a quantidade de alunos matriculados na turma 1 703 de uma escola municipal, organizados por sexo e idade.

O gráfico que corresponde à tabela é (A)

50% 40% 30% 20% 10% 0% Dormir Lazer Trabalho em casa Trabalho fora de casa

Rapazes Moças

(B)

60% 50% 40% 30% 20% 10% 0% Dormir Lazer Trabalho em casa Trabalho fora de casa

13 anos

14 anos

15 anos

16 anos

Pode-se afirmar que, nessa turma, estão matriculados (A) 30 alunos. (B) 28 alunos. (C) 14 alunos. (D) 8 alunos. 5 - Veja, na tabela a seguir, o resultado de um levantamento que Ana realizou, no condomínio em que mora, a respeito de como homens e mulheres distribuem seu tempo ao longo do dia:

(C)

Dormir

Lazer

Trabalho em casa

Trabalho fora de casa

(D)

50% 40% 30% 20% 10% 0% Dormir Lazer Trabalho em casa Trabalho fora de casa

Representação e interpretação de dados

Matemática - 7.º Ano 4.º BIMESTRE / 2013

40% 35% 30% 25% 20% 15% 10% 5% 0%

EDUARDO PAES PREFEITURA DA CIDADE DO RIO DE JANEIRO CLAUDIA COSTIN
SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO REGINA HELENA DINIZ BOMENY SUBSECRETARIA
DE ENSINO MARIA DE NAZARETH MACHADO DE BARROS VASCONCELLOS COORDENADORIA
DE EDUCAÇÃO ELISABETE GOMES BARBOSA ALVES MARIA DE FÁTIMA CUNHA
COORDENADORIA TÉCNICA EDUARDA CRISTINA AGENOR DA SILVA LIMA SILVIA MARIA
SOARES COUTO VÂNIA FONSECA MAIA ORGANIZAÇÃO NÚBIA VERGETTI TANIA RIGUETTI
ELABORAÇÃO CARLA ROCHA FARIA LEILA CUNHA DE OLIVEIRA NILSON DUARTE DORIA
SERGIO FERREIRA BASTOS SIMONE CARDOZO VITAL DA SILVA REVISÃO DALVA MARIA
MOREIRA PINTO FÁBIO DA SILVA MARCELO ALVES COELHO JÚNIOR DESIGN GRÁFICO
EDIOURO GRÁFICA E EDITORA LTDA. EDITORAÇÃO E IMPRESSÃO

Matemática - 8.º Ano 1.º BIMESTRE / 2013

Clip-art

Olá, pessoal! Estamos de volta iniciando um novo ano. Começaremos pelo estudo dos números decimais.

Clip-art

Vamos lá! Mãos à obra!

Para comemorar o primeiro dia de aula, Bárbara e Marcel foram à lanchonete. Bárbara pediu um pacote de biscoitos e um suco de laranja. Marcel pediu um hambúrguer e um refresco de maracujá.
<http://br.bing.com/images/>

R\$ 3,00

Matemática - 8.º Ano 1.º BIMESTRE / 2013

Sr. Fabio

R\$ 2,00

vivaplenamente.wordpress.com

R\$ 1,00

R\$ 3,50

<http://www.a77.com.br/cliparts>

Bárbara pagou seu lanche com quatro moedas de R\$ 1,00 e duas de R\$ 0,50.

R\$ _____
MULTIRIO

<http://br.bing.com/images/search?q=imagem+moedas>

Observe que são necessárias duas moedas de 50 centavos para se obter um

3

real. Portanto, cinquenta centavos é a _____ de um real.
<http://2.bp.blogspot.com>

MULTIRIO

Oba!!! Estava com saudade da escola e dos amigos.

Quando dividimos um inteiro em _____ partes iguais, cada uma dessas partes é a metade do inteiro.

1 de R\$1,00 = R\$ _____ 2

1 = _____ = 0,5 2
Clip-art

A fração é parte do todo. Porém, só quando o todo, o inteiro, está dividido em partes iguais. Toda fração pode ser escrita na forma decimal. Nosso dinheiro é dividido em centavos. Por isso, suas frações usam 2 casas decimais (centésimos).

Vamos estudar outras frações.

FIQUE LIGADO!!!

Podemos representar a metade de várias maneiras: • forma fracionária → _____ . • forma decimal → _____ . • forma de porcentagem → _____ . • forma gráfica →
2 1 □ 12 6
<http://www.professores.uff.br/hjbortol/>

Clip-art

1 2 3 1 4 4 4 10

2 3 5 5

Matemática - 8.º Ano 1.º BIMESTRE / 2013

4

Marcel pagou seu lanche com três moedas de um real, uma de cinquenta centavos e quatro de vinte e cinco centavos.

R\$ _____
<http://br.bing.com/images/search?q=imagem+moedas>

Observe: R\$ _____
MULTIRIO

São necessárias _____ moedas de R\$ 0,25 para se obter um real.
Matemática - 8.º Ano 1.º BIMESTRE / 2013

Quando dividimos um inteiro em _____ partes iguais, cada uma dessas partes é a quarta parte do inteiro. A quarta parte é equivalente à fração _____. Portanto:

1 de R\$ 1,00 = R\$ _____ . 4

5

MULTIRIO

Estou curiosa para estudar outras frações!
nossopgibrn.blogspot.com

<http://2.bp.blogspot.com>

Para completar R\$ 1,00, precisamos de _____ moedas de R\$ 0,10. Então,
dez centavos é a _____ parte de um real.
 $1 \text{ de } 1,00 = \frac{\quad}{\quad} = \frac{\quad}{\quad} \cdot \frac{10}{10}$

$$1 \div 10 = \frac{\quad}{\quad}$$

+

$$= \frac{\quad}{\quad} = \frac{\quad}{\quad}$$

O mesmo vai acontecer com outras frações.
Matemática - 8.º Ano 1.º BIMESTRE / 2013

Clip-art

1 4 1 2

+

1 4

=

2 4

então

$$= \frac{\quad}{\quad}$$

$$\text{e } 2 = \frac{\quad}{\quad}$$

4

1 2 e são _____ . 2 4

1 2

1 4

Frações equivalentes são aquelas que representam a mesma quantidade.

6

+

+

= _____

Ah! Estou entendendo.

MULTIRIO

1 4

+

1 4

+

1 4

= _____ = _____

3 = 3 : 4 = _____ 4

30 2

4 0,

30 0

4

20 0,75

Eu já estudei isso. Estou lembrando!

MULTIRIO

Matemática - 8.º Ano 1.º BIMESTRE / 2013

Quando dividimos o numerador de uma fração pelo seu denominador, achamos o número decimal equivalente a esta fração.

Agora, é a sua vez.

O decimal correspondente à fração $\frac{2}{5}$ O decimal correspondente à fração $\frac{3}{5}$

$\frac{2}{5}$

é _____ .

$\frac{3}{5}$ é _____ . 5

5

Clip-art

7

Ainda não acabou. Tem mais. Sim! As frações que estudamos até agora correspondem aos decimais exatos. Mas nem sempre será assim. Observe!

Maiiiiis?!

Clip-art

MULTIRIO

Já vimos que as frações representam divisões. Então temos que:

$\frac{4}{9}$

$$0,44 : 9 = \underline{\hspace{2cm}}$$

40 40 40 40 4

9 0,4444...

☐

$\frac{6}{9}$

$$\frac{6}{9} = 0,6 \underline{\hspace{2cm}} = \underline{\hspace{2cm}}$$

6

9

FIQUE LIGADO!!!

Lembrei!!! Observe que o resultado é um decimal infinito. Com um grupo de algarismos que se repete infinitamente, chamado de período. Este número decimal recebe o nome de dízima periódica. Podemos escrever uma dízima periódica usando reticências ou uma barra em cima do grupo de algarismos para representar a repetição do grupo. 0,4444... ou $0,4\overline{4}$ - 0,666... ou $0,6\overline{6}$

MULTIRIO

Matemática - 8.º Ano 1.º BIMESTRE / 2013

8

1- Escreva as dízimas periódicas correspondentes às frações abaixo: $\frac{7}{9}$

☐ $\frac{5}{9}$

$\frac{8}{9}$

$\frac{233}{99}$

2- Gabriel comemorou seu aniversário em uma pizzeria. Ele convidou nove amigos. O combinado seria que Gabriel não iria participar da divisão da conta. Somente os amigos pagariam. A conta deu um total de R\$ 250,00. a) Para calcular o valor que coube para cada amigo, devemos

_____ 250 por _____. b) O resultado dessa divisão é _____. Por ter infinitas casas decimais, com repetição, esse número racional é chamado de _____. c) Como a divisão não foi exata, os amigos arredondaram o valor para uma casa decimal. Então, cada amigo pagou R\$ _____.
Matemática - 8.º Ano 1.º BIMESTRE / 2013

d) Com o arredondamento, o valor pago à pizzeria, excedeu o valor da conta em R\$ _____.

FIQUE LIGADO!!!

A fração que dá origem a uma dízima periódica é chamada de fração geratriz.

9

Clip-art

Mas como achar a fração geratriz?

MULTIRIO www.netto-padasenviadas.Poramigos.blogspot.com

É muito simples. Eu vou ajudar você.

- Chamamos a dízima de x

→

$$x = 0,777777... \rightarrow 10x = 7,777777... \quad x = 0,777777... \quad 9x = 7 \rightarrow x =$$

- Multiplicamos essa igualdade por 10
- Subtraindo a primeira igualdade da segunda, temos $\rightarrow 10x = 7,777777...$
- Dividindo os dois membros por 9, temos \rightarrow

$$9x = 7 \quad 9 \quad 9$$

É o mesmo procedimento, sendo que multiplicaremos a dízima por 100.

Observe o exemplo abaixo. • Chamamos a dízima de $x \rightarrow x = 1,43434343... \cdot$
Multiplicamos por 100 $\rightarrow 100x = 143,434343... \quad x = 1,434343... = 142 \quad 100x = 143,434343... \cdot$
Dividindo os dois membros por 99, temos: $= \rightarrow x = \cdot$
Subtraindo a segunda igualdade da primeira, temos:

Matemática - 8.º Ano 1.º BIMESTRE / 2013

Entendi. Mas se o período for formado por dois algarismos?

MULTIRIO

10

Recapitulando...

www.netto-padasenviadas.Poramigos.blogspot.com

Agora é a vez de você usar o que aprendemos.

Deixa comigo!

MULTIRIO

1- Determine a fração geratriz de: a) 0,333...

(Lembre-se das frações equivalentes!) b) 0,555... c) 1,151515...

Matemática - 8.º Ano 1.º BIMESTRE / 2013

2- A nota final no colégio de Camila é dada pela média das notas bimestrais. A tabela abaixo mostra as notas de Camila. Após consultar a tabela, verifique a nota final de Camila.

BIMESTRE

1º 2º 3º 4º

NOTA

8,5 7,6 7,3 6,6 A nota final de Camila é _____ .

FIQUE LIGADO!!!

Para achar a média aritmética, somam-se as notas bimestrais e, depois, divide-se o resultado pelo número total de bimestres.

11

3- Em um prédio, com apenas três apartamentos, a conta de água é dividida, igualmente, entre os proprietários. Se o valor da conta é R\$ 280,00, quanto cada um deve pagar? Para saber quanto cada proprietário deve pagar, precisamos identificar: • o valor da conta: _____ ; a quantidade de proprietários: ____ .
besteirasdainternet.wordpress.com

Efetuando:

O resultado encontrado foi um decimal infinito, com algarismo repetido nas casas decimais. Logo, é uma _____. Podemos observar que, nesse decimal infinito, o algarismo repetido nas casas decimais é o _____. Para responder ao problema, precisamos levar em conta que as casas decimais da nossa moeda só permitem os centavos. Portanto, somente duas casas decimais. Com isso, arredondando, dois proprietários pagarão R\$ _____ e um pagará R\$ _____. 4- O artilheiro do campeonato estadual de futebol fez 20 gols em 9 jogos. Qual a média de gols por partida desse jogador? A média de gols feitos por esse jogador é obtida através da divisão do número de gols feitos pelo número de partidas. • Quantidade de gols feitos: _____ • Quantidade de partidas: _____.

Matemática - 8.º Ano 1.º BIMESTRE / 2013

Continua

<http://www.cartapotiguar.com.br>

12

No exercício anterior, o valor encontrado é uma dízima periódica, porque o decimal encontrado no quociente tem _____ casas decimais com um grupo de algarismos _____. A fração geratriz desse decimal é ____.

Para responder ao problema, precisamos pensar que não existe um quase gol que tenha sido contado como gol feito. Portanto, o artilheiro fez, em média, pouco mais de _____ gols por partida. Para completar nossos estudos sobre números decimais, vamos observar a localização desses números na reta numérica.

www.professorcavalcante.wordpress.com) <http://www.travinha.com.br/outros-esportes-oficiais/pan.uol.com.br/2011>

Clip-art

Matemática - 8.º Ano 1.º BIMESTRE / 2013

1- Nos JOGOS PAN-AMERICANOS de 2011, ocorridos em Guadalajara, no México, tivemos os seguintes resultados na Ginástica Artística/Solo, masculino, disputada em 28/10/11:

Ginástica Artística (solo) / Masculino ATLETA
Hugh Smith (PRI) Diego Hypólito (BRA)

PONTOS

15,575 15,875 15,587

13

Enrique González (CHL)

Vamos comparar os resultados e verificar a colocação de cada atleta. Primeiro, comparamos a parte inteira desses números → 15,575 15,875 15,587

Observe que a parte inteira desses números são iguais, 15. Então, estes números estão entre 15 e 16. $15 < 15,575 < 16$ $15 < 15,875 < 16$ $15 < 15,587 < 16$ 15,575 15,875 15,587

Como as partes inteiras são iguais, precisamos comparar a casa dos décimos:

O maior algarismo na casa dos décimos é o _____, que pertence ao número _____. Então, o maior número é o _____. Os números 15,575 e 15,587 têm o mesmo algarismo na casa dos décimos. Portanto, temos que comparar a casa dos centésimos 15,575 15,587 Como $8 > 7$, temos que _____ $>$ _____.

2- Preencha a tabela, indicando a colocação de cada atleta:

COLOCAÇÃO

1º lugar 2º lugar 3º lugar

ATLETA

Entre dois números inteiros há infinitos números decimais.

<http://www.ginasticas.com/ginasticas/figura01.html>

Matemática - 8.º Ano 1.º BIMESTRE / 2013

FIQUE LIGADO!!!

14

Já comparamos os números e descobrimos entre quais números inteiros eles estão. Agora, vamos ver sua posição na reta numérica.

Clip-art

X Y 15 15,5

W 16

Clip-art

3- Baseando-se em nossos estudos, escreva a letra que representa o número na reta numérica: 15,575 → _____ 15,587 → _____ 15,875 → _____

Observe que o número 15,575 está localizado entre os números 15,5 e 15,587. Mas ele não é o único. Veja outros números decimais que estão entre 15,5 e 15,587 → 15,51 Dê mais dois exemplos → _____ e _____.

Matemática - 8.º Ano 1.º BIMESTRE / 2013

15,52

15,53

15,519

15,547

15,586

FIQUE LIGADO!!!

- Para comparar números decimais, comparamos, primeiro, a parte inteira. Se elas forem iguais, comparamos os algarismos dos décimos. Se os décimos forem iguais, comparamos os algarismos dos centésimos. E assim por diante, até acharmos dois algarismos que sejam diferentes, permitindo a comparação entre o maior e o menor.
- Entre dois números racionais existem sempre outro racional.

15,5

Clip-art

15

4- Vamos ver o resultado feminino, na mesma modalidade disputada em 28-10-11, nos JOGOS PAN-AMERICANOS de 2011:

http://e.i.uol.com.br/album/111028ginastica_f_023.jpg

pan.uol.com.br/2011

_____ > _____ > _____

Após comparar os pontos de cada atleta, preencha a tabela conforme a colocação:

5- Arrume os números decimais abaixo em ordem crescente: 7,5 7,05 - 7,57 7,507 - 7,005

COLOCAÇÃO

1º lugar 2º lugar 3º lugar

ATLETA

6- Os professores da escola de Ana aproveitaram o clima esportivo e organizaram uma olimpíada de talentos. Na categoria "Melhor Cantor", o resultado foi o seguinte: Daniel Fernando Walison 9,689 9,809 9,698 • O vencedor foi _____ com _____ pontos. • O segundo lugar ficou com _____ que obteve _____ pontos. • E o terceiro lugar ficou com _____ que fez _____ pontos.

Matemática - 8.º Ano 1.º BIMESTRE / 2013

16

Ora, ora! Vamos relembrar?! Para facilitar, escrevemos as frações na forma decimal.

1- Escreva os números decimais equivalentes às frações: Para determinar o número decimal correspondente a uma fração, temos que dividir o numerador pelo denominador. a) d)

1 _____ □ 8 2 □ _____ 5

b) e)

2 □ _____ 3

c) 1 □ _____ 5 f)

3 □ _____ 10

4 □ _____ 9

Matemática - 8.º Ano 1.º BIMESTRE / 2013

2- Dois desses números, estão indicados na reta numérica abaixo:

11 4

☐

6 4

2 3

☐

7 9

•

-5 -4 -3 -2 -1 0 +1 +2

•

+3 +4 +5 +6

Esses números são → _____ e _____. 3- Coloque os números decimais que você achou no exercício 1, em ordem decrescente:

17

☐ ☐ ☐ ☐ ☐

www.netto-padasenviadas.Poramigos.blogspot.com

MULTIRIO

Localizar números decimais na reta numérica eu já entendi. Mas, e as frações? Como fazer?

www.netto-padasenviadas.Poramigos.blogspot.com

Vamos recordar outras operações com os números decimais e as frações.

FIQUE LIGADO!!!

Observe esta multiplicação → $3 \times 3 \times 3 \times 3$ Podemos escrevê-la de uma forma mais simples → Portanto, escrevemos $3 \times 3 \times 3 \times 3 = 81 = 3$

AGORA, É COM VOCÊ

4

3

4

A potência é uma forma reduzida de escrever multiplicações de mesmo número.

!!!

1- A multiplicação $2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2$ corresponde à potência _____, que tem como resultado, _____. 2- A multiplicação $3,5 \times 3,5$ corresponde à potência _____, que tem, como resultado, _____. 3-Escrevendo a potência 10^2 , na forma de multiplicação, temos _____, que tem, como resultado, _____.

15-A multiplicação _____ corresponde à potência _____, resultado, _____.

3

que tem como

Base negativa e expoente par → resultado positivo. Base negativa e expoente ímpar → resultado negativo.

Matemática - 8.º Ano 1.º BIMESTRE / 2013

18

Vamos ver um pouco de raiz quadrada?

Ué?!? Agora não é aula de Matemática? Que história é essa de raiz? Planta não é assunto de Ciências?

www.netto-padasenviadas

www.cassilds.com/.br

Em Matemática, tem raiz e tem planta. Mas não é essa planta nem essa raiz em que você está pensando. Você já viu algum panfleto de propaganda de venda de apartamentos?

MULTIRIO

Pois é! Além de preços e outras informações, eles trazem aqueles desenhos que mostram como será a distribuição e o tamanho dos quartos, sala, cozinha. Enfim, dos cômodos do apartamento. Isto é a planta do apartamento.

MULTIRIO

Matemática - 8.º Ano 1.º BIMESTRE / 2013

Calma!!! É matemática sim. Vamos ver a situação abaixo... Você sabia que raiz vem da palavra latina radix?

É verdade! Então, observando o desenho, podemos dizer: o lado da figura é a raiz quadrada de sua área. Então, a raiz quadrada de 9 é igual a 3.

Assim, o que procuramos na verdade é a medida do lado do quadrado de área 9, que se encontra desenhado ao lado. Ou seja, a raiz quadrada de 9 = _____.

MULTIRIO

A Diretora da escola avisou que a nova sala de Artes será quadrada e terá 36m². Você sabe o que isto significa?

Eu já vi um ladrilheiro colocando piso na . sala da minha casa. Ele mediu os lados da sala: 4 metros de cada lado e falou que a sala media _____ m². Ele explicou que precisaria de _____ placas de 1m² para fazer o piso.

Agora, me enrolei!!! Será que dá para forrar o piso de uma sala quadrada com 20 placas de 1 m² cada uma, sem cortá-las? Ela poderá ter o formato de um quadrado com medidas inteiras? Vamos! Experimente resolver essa situação! Cada quadradinho da figura ao lado representa uma placa de 1 m². Será que dá pra formar um quadrado pintando 20 quadradinhos no papel quadriculado ao lado? _____ .

Matemática - 8.º Ano 1.º BIMESTRE / 2013

MULTIRIO

Esta informação é da medida de uma superfície. É o resultado do cálculo de ÁREA. Como a sala é quadrada e todo quadrado é um retângulo, basta multiplicar: lado x lado, para encontrar a área. Uma área de 36 m² pode ser o resultado dos seguintes produtos: 1 x _____ = 36 3 x _____ = 36 2 x _____ = 36

MULTIRIO

$$4 \times \underline{\hspace{2cm}} = 36$$

$$6 \times \underline{\hspace{2cm}} = 36$$

É. Mas para ser um quadrado, os dois precisam ser iguais, logo a possibilidade que vamos escolher, é: _____ x _____ = 36. Então, cada lado dessa sala mede _____ m.

MULTIRIO

20

1- Se você imaginar que um número quadrado perfeito pode ser sempre desenhado como um quadrado, será fácil determinar as medidas de seus lados, que nada mais são do que suas raízes quadradas.

4

= _____

16

= _____

9

= _____

25

= _____

64

= _____

36

= _____

49

= _____

1

= _____

Matemática - 8.º Ano 1.º BIMESTRE / 2013

E raiz quadrada de zero? Quantos quadradinhos há em um quadrado de área zero? _____. Qual é a medida do lado desse quadrado? _____. Então, podemos afirmar que $0 = \underline{\hspace{1cm}}$.

Qual é o número compreendido entre 110 e 130 cuja raiz quadrada é um número inteiro? _____.

MULTIRIO

Qual é o número compreendido entre 50 e 70 cuja raiz quadrada é um número inteiro? \rightarrow _____.

2- Dê o valor da raiz quadrada de cada número da lista abaixo: a) e)

144 = _____

0,36 = _____

b) f)

100 = _____

0,16 = _____

c)

$$64 = \frac{\quad}{0,04} \quad 81$$

d)

$$121 \div \quad 169 \quad 0,09 \div \quad$$

21

g)

h)

3- Para ser um quadrado é necessário que as medidas dos lados sejam iguais. Portanto, quais devem ser as medidas dos lados das seguintes salas quadradas? a) sala de 64 m^2 , cada lado mede $\quad \text{m}$. b) sala de 4 m^2 , cada lado mede $\quad \text{m}$. a) sala de 100 m^2 , cada lado mede $\quad \text{m}$. a) sala de 121 m^2 , cada lado mede $\quad \text{m}$. a) salão de 400 m^2 , cada lado mede $\quad \text{m}$.

www.sonhosbr.com.br

FIQUE LIGADO!!!

Quando os fatores de uma multiplicação são iguais podemos escrever uma potenciação. $4 \times 4 = 16 \quad 42 = 16$

A radiciação é a operação inversa da potenciação. A partir do resultado da raiz, encontramos a base da potência. 1- Complete: a) b)

$$2 \quad 9 = \quad \text{porque} \quad = 9$$

$$c) \quad 16 = \quad \text{porque} \quad ^2 = 16 \quad d)$$

$$25 =$$

$$\quad \text{porque} \quad ^2 = 25$$

$$4$$

$$= e)$$

$$\quad \text{porque} \quad ^2 = 4 \quad 49 \quad 81 = \quad \text{porque} \quad ^2 =$$

$$49 = \quad \text{porque} \quad ^2 = 81$$

Curiosidade...

f)

Leonardo de Pisa, mais conhecido como Fibonacci, foi quem levou para a Europa, em 1202, o uso da raiz. Ele conheceu a raiz em obras árabes, as quais teve acesso ao trabalhar com seu pai, que era comerciante no norte da África.

Matemática - 8.º Ano 1.º BIMESTRE / 2013

Quando tentamos descobrir qual o número que multiplicado por ele mesmo resulta em 9, estamos fazendo a raiz quadrada de 9. Para determinar o valor de uma raiz, por exemplo multiplicando os números por eles mesmos. Experimentando... $2 \times 2 = 4$, não serve.

www.netto-padasenviadas

$$\underline{\quad} \times \underline{\quad} = 9 \quad \underline{\quad} \times \underline{\quad} = 9$$

↔ ↔

$$9 = \underline{\quad} \square 9 = \underline{\quad}$$

16, podemos procurar por fatores repetidos,

$3 \times 3 = 9$, também não serve. Mas, $4 \times \underline{\quad} = 16$. Pronto! Estão aqui os fatores que procurávamos. Ou então, podemos procurar a base da potenciação: Então, $16 = \underline{\quad} \cdot \underline{\quad}^2 = 16$

2- Assim ficou fácil! É sua vez de completar esses cálculos sobre raízes:

a)

Matemática - 8.º Ano 1.º BIMESTRE / 2013

$$196 = \underline{\quad} \text{ porque } \underline{\quad} \times \underline{\quad} = 196 \text{ ou } \underline{\quad}^2 = 196$$

$$2\,400 = \underline{\quad} \text{ porque } \underline{\quad} \times \underline{\quad} = 400 \text{ ou } \underline{\quad}^2 = 400$$

b)

Raiz, raiz, ... Não consigo parar de pensar em raiz! Será que existe 0,25?

Existe sim. Vamos lembrar? Já vimos que 0,25 e 25 centésimos são representações de um mesmo valor. Assim: $0,25 \square 25/100$

Temos:

MULTIPLICAÇÃO

$$0,25 \square$$

$$25 \cdot 100$$

$$\text{Então, } 0,25 = \underline{\quad}.$$

Desta forma, é só extrair as raízes de 25 e de 100. Vamos lá! $25 \square \square$
 $\square 100 \quad 10 \quad 2$

23

Legal! Se

$$0,25 \square$$

5 \square 0 , 5. Então, existe raiz quadrada de todos os números!!! 10
www.netto-padasenviadas Poramigos.blogspot.com

MULTIRIO

Devagar!!! Nem todas as raízes quadradas resultam em números exatos: inteiros ou decimais. Algumas podem gerar dízimas, outras podem gerar números decimais infinitos (que não são dízimas).

1- Um exemplo é:

16 = ____ . A fração encontrada gera uma dízima periódica. 81
Esta dízima, na forma abreviada, é 0, 4 ou _____. 2- Você já pode resolver essas! a) 64 \square 81

b)

49 7 \square \square 9

= 2, 3

3- Temos também as raízes que não geram dízimas periódicas, nem decimais exatos como 3 entre 2e outras. Use sua calculadora e descubra. a) b) c)

FIQUE LIGADO!!!

2
3

= _____ = _____ =

5

Matemática - 8.º Ano 1.º BIMESTRE / 2013

A fração que dá origem a uma dízima periódica é chamada de fração geratriz.

24

Já vimos que a raiz quadrada pode ser usada para encontrar a medida de um lado de um quadrado, ou seja, se a área mede 25 metros quadrados, então cada lado mede _____ metros. Só que fiquei pensando... Meu pai me deixou uma tarefa: anotar a quantidade de metros de corda elástica necessária para cercar uma quadra de patinação quadrada com área de 110 metros quadrados. E tem mais! Ele quer colocar 6 fileiras de corda para ninguém ultrapassar os limites. Vamos resolver essa tarefa juntos??? Se são 6 fileiras de corda, você vai precisar contornar a sala com 6 voltas de corda. Mas qual a medida que você vai multiplicar por 6?

Clip-art

Primeiro, precisamos saber quanto mede cada lado da sala quadrada. Para isso, temos que calcular o valor da ____ de 110. Como determinar a medida de cada lado dessa quadra? Se fosse raiz de 100, seria moleza: 10 metros de lado.

www.professorcavalcante.wordpress.com

Matemática - 8.º Ano 1.º BIMESTRE / 2013

E se fossem 121m^2 , também teria resultado exato. O lado seria 11, mas 110, hum!!! Olha a sequência: 100, 110, 121! Viu? $100 = 10$, $110 = ?$ e $121 = 11$. Então, 110 não tem raiz exata. Será algum número entre ____ e ____.

MULTIRIO

Dos números que você encontrou, qual é o número que se encontra mais próximo de 110? _____. Então, podemos considerar como lado da quadra 110, aproximadamente, _____.

25

Para contornar a quadra 1 vez, ele precisará de _____ m de corda. E para fazer as 6 fileiras, teremos um total de _____ metros de corda.

www.professorcavalcante.wordpress.com

Se não tem raiz exata e está, aproximadamente, na metade entre 10 e 11, vamos estimar um resultado. Podemos experimentar (pode ser na calculadora) $10,5 \times 10,5 =$ _____. Passou de 110. Vamos tentar um pouco menor $10,4 \times 10,4 =$ _____.

Huum, agora está ficando claro! Quando não dá para calcular uma raiz exata, pode-se calcular a raiz de forma aproximada. Vamos lá! Vamos pensar entre quais quadrados perfeitos fica o 54? $7^2 = 49$
54 fica entre 49 e

$$8^2 = 64$$

64. Então, a 54 é maior que 7 e menor que 8.

$$7,9^2 = \quad 7,5^2 = \quad 7,3^2 = \quad 7,4^2 = \quad$$

como 62,41 é maior que _____, temos que diminuir os décimos. como _____ é maior que 54, temos que diminuir ainda mais os décimos. como 53,29 é menor que 54, vamos verificar o quadrado de _____. como 54,76 é maior que _____, concluímos que a 7,3 e _____. Então, _____ <

54 fica entre

Matemática - 8.º Ano 1.º BIMESTRE / 2013

54 < _____

Já descobrimos os décimos. Para achar os centésimos, se usa o mesmo procedimento e se repete até a casa decimal que se deseja aproximar. Com aproximação de décimos, temos que a falta, temos que a
 $54 = \underline{\hspace{1cm}}$,

FIQUE LIGADO!!!

Cálculos feitos. É hora de escolher o número com a quantidade de casas decimais que vamos utilizar e também se vamos aproximar por falta ou por excesso (para menor que ou para maior que). É mais comum a aproximação por falta com uma ou com duas casas decimais.

por falta. Com aproximação de centésimos, também, por
 $54 = \underline{\hspace{1cm}}$. O resultado de

$7,34^2 = \underline{\hspace{1cm}}$, que está bem pertinho de 54.

26

E se a gente fizer os cálculos direto na calculadora? Vimos que muitos números não têm raiz exata, como o 54. Você quer saber como se faz para obter a raiz quadrada de um número, usando uma calculadora, sem ter que ficar experimentando multiplicações? Bem, aí é fácil!!! Só vamos ter que arredondar os resultados. É só digitar o número desejado e o símbolo
Agora, é sua vez de teclar :
Clip-art

.

5

4

E aparecerá no visor . Será que está certo??? Que número enorme é esse? Tem casa decimal que não acaba mais!

Matemática - 8.º Ano 1.º BIMESTRE / 2013

Muita calma nessa hora! Pergunte a seus colegas qual foi o número encontrado. Dependendo da calculadora, haverá quantidades diferentes de casas decimais. É assim mesmo, lembra? A gente é que deve escolher a quantidade de casas decimais que terá o número e fazer um arredondamento, uma aproximação, quando necessário. Vamos experimentar com esses números? Você extrai a raiz com a calculadora e faz a aproximação com duas casas decimais. Depois, com apenas uma casa decimal. resultado da calculadora

a) b) c)

3 28 88

com 2 casas decimais

aproximação com 1 casa decimal

27

d)

□ 60

www.professorcavalcante.wordpress.com

Localizar uma raiz quadrada na reta numerada não é tão rápido. Mas, com os cálculos realizados, o trabalho fica fácil. É sua vez de marcar, na reta a seguir, a localização dos números: 3 , 28 , 88 e □ 60 .
www.professorcavalcante.wordpress.com

-8

-6

-4

-2

0

2

4

6

8

10

O número 5 é um número irracional pois, ao extrair sua raiz quadrada, obtemos o seguinte resultado: 2,23606797749979... (infinito e não há período). Para indicarmos sua localização, na reta numérica, usaremos uma aproximação com uma casa decimal: _____. Outro número irracional, muito usado na Geometria, é o (π), resultado da divisão do comprimento de uma circunferência pelo seu diâmetro. = 3,141592653589793238462... Por mais que se continue dividindo, a conta não acaba e não se formam períodos. Então, ao se fazer os cálculos em Geometria, utiliza-se um valor aproximado de π com duas casas decimais, 3,14 .

□

MULTIRIO

1- Localize, na reta a seguir, os números

5 ,

□

e -1,645736..., associando-os com as setas marcadas abaixo:

-3

-2

-1

0

1

2

3

4

5

2- Ana vai participar de uma corrida noturna de bicicleta. Cada participante deverá identificar sua bicicleta com uma fita adesiva fluorescente colada no pneu dianteiro, contornando-o. Quanto Ana precisa comprar de fita se o raio de sua bicicleta mede 32 cm? FIQUE LIGADO!!! Para calcularmos o comprimento de uma circunferência, utilizamos a fórmula $C = 2 \cdot \pi \cdot r$.

☐

r - raio da circunferência

Matemática - 8.º Ano 1.º BIMESTRE / 2013

☐

28

3- Para estimar um valor aproximado do peso de um boi, pode-se utilizar o número π (). Foi o Professor Paulus ab 2 P. Gerdes, de Moçambique, quem apresentou a fórmula: onde a é o comprimento do tronco em decímetros 4π e b é o comprimento da circunferência da cintura em decímetros. Então, se uma novilha tem 9,5 dm (95 cm) de comprimento do tronco e 17 dm (170 cm) de cintura, quanto ela pesa aproximadamente?

_____.

☐

Fonte: Matemática- Imenes e Lellis, 8º Ano. Pag. 15. Editora Scipione. 2001

4- Sergio é Professor de Educação Musical. Ele está organizando uma banda com os alunos. Sergio comprou 3
Matemática - 8.º Ano 1.º BIMESTRE / 2013

metros de tecido para a decoração de um instrumento cilíndrico, de 80 cm de diâmetro. a) O comprimento da parte lateral, que será presa à parte circular do instrumento, mede _____ cm.

a) Considerando que a largura do tecido corresponde à altura do instrumento, podemos afirmar que _____
(faltarão/sobrarão) _____ cm de tecido.

29

FIQUE LIGADO!!!

Para ser elemento do conjunto dos números racionais, um número tem que ter a possibilidade de ser escrito na forma de fração.

Podemos organizar os resultados de raízes em dois conjuntos: o dos números racionais e o dos números irracionais. Fácil! Os números irracionais possuem infinitas casas decimais sem repetição. Como números racionais, temos os números decimais exatos, as dízimas periódicas e as frações: 0,45 ; 3,222... e

$\frac{7}{9}$

Em parte, você acertou. O decimal exato, a dízima e a fração são mesmo números racionais. Mas os inteiros também são.

www.netto-padasenviadas.Poramigos.blogspot.com

MULTIRIO

Vejamos! É só transformar o número em frações que tenham o mesmo valor que esse número. Os números inteiros são frações "aparentes". Observe, abaixo, como podemos sempre fazer mais e mais frações! Então, podemos fazer uma quantidade _____ de frações equivalentes.

$\frac{2}{4} \frac{6}{6} \frac{2}{8} \frac{2}{8} \frac{2}{8} \frac{2}{8} \frac{2}{8} \dots \frac{1}{2} \frac{2}{4} \frac{3}{6}$

Frações equivalentes

$\frac{3}{3} \frac{6}{6} \frac{9}{9} \frac{2}{2} \frac{2}{2} \frac{2}{2} \dots \frac{1}{1} \frac{2}{2} \frac{3}{3}$

representam a mesma quantidade.

_____ $\frac{6}{6}$ _____ $\frac{2}{2} \frac{2}{2} \frac{2}{2} \dots \frac{1}{1} \frac{2}{2} \frac{3}{3}$

4

_____ 8 _____ $\frac{2}{2} \frac{2}{2} \frac{2}{2} \dots \frac{1}{1} \frac{2}{2} \frac{3}{3}$

5

_____ _____ $\frac{2}{2} \frac{2}{2} \frac{2}{2} \dots \frac{1}{1} \frac{2}{2} \frac{3}{3}$

Matemática - 8.º Ano 1.º BIMESTRE / 2013

30

Mas tem a 110, 2 , 3 , ... O resultado delas não dá para escrever como fração porque não apresentam um período que se repita na parte decimal.

Entendi! Estudando as raízes quadradas podemos entender a diferença entre números racionais e irracionais.

MULTIRIO

Vamos observar estas raízes!
Matemática - 8.º Ano 1.º BIMESTRE / 2013

64 25

100

40 0,36

2

3

36

16

18 10

FIQUE LIGADO!!!

Existem outros números irracionais que não têm origem em raízes quadradas. O exemplo mais famoso é o do número (lê-se: "pi") cujo valor é 3,1415926...

Já sei! Se tem raiz exata, é número _____. Se não tem raiz exata, pode ser um número _____ (racional, irracional), se não for dízima periódica. Se achar necessário, retorne as atividades sobre dízimas periódicas. 1- Vamos colocar as raízes quadradas no retângulo correspondente. Números racionais Números irracionais

□

31

www.netto-padasenviadas.Poramigos.blogspot.com

MULTIRIO

Isso mesmo! E como não pode ser escrito na forma de fração, estas raízes quadradas não são elementos do conjunto dos números racionais. Elas fazem parte do conjunto dos números irracionais.

2- Complete as igualdades:

a) 7 □

____ 14 ____ □ □ □ ... 1 2 3

b) ____ □

____ ____ 24 ____ □ □ □ □ ... 1 2 3 10

3- A condição para que um número seja racional é que ele possa ser escrito na forma de _____. 4- Responda às questões abaixo. Em caso positivo, cite um exemplo. a) O número 1,57 pode ser escrito na forma de

fração? _____. b) O número - 9
pode ser escrito na forma de fração? _____.

c) O número 0,444...
pode ser escrito na forma de fração? _____. d) Podemos
afirmar que os números 10 , -9 , $= 3,141516...$ e $0,444...$ são todos
números racionais? _____. Por quê?

_____. Será
que a função do traço de fração é a mesma função da vírgula? Marque as
afirmativas corretas: () $\frac{1}{4} = 1,4$ () $\frac{1}{4} = 0,25$ () $\frac{1}{2} = 0,5$ () $\frac{1}{2} = 1,2$
Dar exemplos de números racionais não fracionários é muito fácil. Existem
infinitos racionais não fracionários. É só pensar nos números inteiros:
... , -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, 4, ...

Matemática - 8.º Ano 1.º BIMESTRE / 2013

□

5MULTIRIO

FIQUE LIGADO!!!

a) Eu já sei. Já vimos isso no início deste caderno. Você lembra? O
significado do traço de fração, na escrita de números racionais, na forma
fracionária, é a

_____. b)
Qual o papel da vírgula na escrita de números racionais na forma decimal?

_____. c)
Logo, o traço, na fração, e a vírgula, no número decimal, possuem funções
_____.

32

Quando andamos pelas ruas, temos contato com vários símbolos. Há muitas
informações em uma imagem.

Você sabe o significado de cada um desses símbolos? Não há palavras
escritas, mas sabemos o que cada figura indica.

<http://www.visualrp.com.br/placas.htm>

Os conjuntos numéricos também têm símbolos próprios. Nos anos anteriores,
você já conheceu: N Z Conjunto dos Números _____. Conjunto dos
Números _____. Q I Neste ano, estamos estudando: Conjunto dos
Números Racionais Conjunto dos Números Irracionais

Assim, podemos escrever:

Matemática - 8.º Ano 1.º BIMESTRE / 2013

Existem outros símbolos matemáticos que relacionam: - elementos com
conjuntos - conjunto com conjunto

□ ou □ (pertence- não pertence)

□ ou □ (contido - não contido)

16

Q Q
N Q

49 81

Q

2

I
I
I

www.professorcavalcante.wordpress.com

3

0,09

I
Z

9

E, para representar conjuntos que não têm interseção, separamos suas representações. Veja como:

MULTIRIO

Q

I

33

ou

Q

I

Entendi! O elemento que pertence ao CONJUNTO DOS NÚMEROS RACIONAIS não pertence ao CONJUNTO DOS NÚMEROS IRRACIONAIS e vice-versa. O número não pode pertencer aos dois conjuntos ao mesmo tempo. Então, eles são chamados de conjuntos disjuntos.

FIQUE LIGADO!!!

Unindo o Conjunto dos Números Racionais com o Conjunto dos Números Irracionais, obtemos um novo conjunto: o CONJUNTO DOS NÚMEROS REAIS que também tem um símbolo: R.

A representação do conjunto R é toda a região interior da figura que representa a união dos conjuntos Q (racionais) e I (irracionais).

R Q I

Ah, entendi! Então todas aquelas raízes quadradas que estudamos também são números reais.

Isso mesmo! Vamos, então, organizar essas raízes quadradas colocando-as nos conjuntos adequados. Lembre-se, primeiro, de calcular as raízes.
www.professorcavalcante.wordpress.com (18/02/11) www.netto-padasenviadasPoramigos.blogspot.com

0,81 □

10 □

49 □ 81

0,09 □

24 □

I Q

R

Matemática - 8.º Ano 1.º BIMESTRE / 2013

9 □ 25

49 □

34

Kollant - Adesivos Decorativos

Luizinho está aprendendo a fazer pipas com seu irmão. A primeira coisa que meu irmão disse foi que teríamos que prender as duas varetas, formando o ângulo de 90° entre elas. Ele me mostrou, no caderno dele, como se faz. O Professor ensinou a representação geométrica. Olha que legal!

As varetas formam ângulos de 90° , isto é, formam 4 ângulos iguais quando estão posicionadas perpendicularmente. Luizinho fez uma marca, um traço na pipa, dividindo um dos ângulos de 90° em duas partes. Ele criou, naquela região, dois ângulos que são complementares, isto é, que juntos medem 90° . Observe.

Matemática - 8.º Ano 1.º BIMESTRE / 2013

MULTIRIO

Ângulo é a abertura formada por duas semirretas. Eles podem ser: □ reto (medem 90°) □ agudo (medem menos de 90°) □ obtuso (medem mais de 90°) □ raso (medem 180°) Se um dos ângulos medir 65° , o seu complemento deverá medir _____.

cooldesignuniplda.blogspot.com

65°

35

.npseduc.blogspot.com

1- O ângulo complementar a um ângulo de 23° mede _____ .

AGORA, É COM VOCÊ

!!!

2- Se dois ângulos são complementares e a medida de um é o dobro da medida do outro, quanto mede cada um deles? _____. 3- Seria possível determinar o ângulo complementar ao ângulo que mede 97°? Por quê?

_____. 4- Um pássaro mergulha para pescar um peixe, que está na superfície de um lago, formando um ângulo de 75° em relação à superfície da água, descrevendo a trajetória representada abaixo: • Ficamos com dois ângulos, entre a superfície da água e a trajetória. E as medidas desses dois ângulos totalizam 180°, suplementares. Se um mede 75°, a medida do outro é: $180^\circ - \underline{\hspace{2cm}} = \underline{\hspace{2cm}}$.
Matemática - 8.º Ano 1.º BIMESTRE / 2013

formando um ângulo raso. Eles são chamados de ângulos

5- Se um ângulo medir 20°, o seu suplemento medirá _____. 6- Se um ângulo medir 102°, o seu suplemento deverá medir _____ .

gartic.uol.com.br

7- A soma de um ângulo reto com um ângulo agudo resulta em um ângulo _____ (agudo/reto/obtuso). 8- Se dois ângulos são suplementares e a medida de um é o triplo da do outro, quanto mede cada ângulo? _____ .

36

J

O

T

O primeiro par é de ângulos _____ (x e y) e o segundo é de ângulos _____ (a e b). Além disso, dizemos que os ângulos x e y são ângulos adjacentes, pois têm um lado em comum, OP. Os ângulos a e b também têm um lado em comum (OP). Logo, eles também são ângulos _____. Existem outras classificações de ângulos que podem nos ajudar no cálculo de medidas de ângulos. Veja.
Matemática - 8.º Ano 1.º BIMESTRE / 2013

<http://inblogarmarcia.blogspot.com>

São os OPV - ângulos opostos São pelo vértice. Acertei? os OPV - ângulos opostos pelo vértice. Acertei?

<http://galeria.colorir.com>

FIQUE LIGADO!!!

Vértice é o ponto de interseção entre duas retas. Ângulos opostos pelo vértice (OPV) são congruentes (de mesma medida).

a d a

<http://produto.mercadolivre.com.br>

<http://www.cadeirasepoltronas.com.br>

Então, na representação acima, se a mede 150° , b também mede 150° , porque as retas são as mesmas. Se c medir 30° , d medirá ____ . Os pares de ângulos opostos pelo vértice são a e ____ ; c e ____.

37

Vamos voltar ao mergulho da gaivota? Veja bem! Ela estava voando, paralelamente, ao nível da água. Ao avistar o peixe, ela fez uma mudança de direção de ____ para pegá-lo.

Educolorir.com-peixei5803)

75°

Culturamix.com ,fotogaivota. Rafael Coutinho)

Linha do mar

Eu posso determinar o ângulo suplementar ao ângulo do mergulho da gaivota cujo ângulo mede 75° !

MULTIRIO

Escreva a soma que confirma a descoberta da menina.

1- Ângulos complementares formam um ângulo de ____°. 2- Ângulos suplementares totalizam ____°. 3- Se dois ângulos são complementares, um pode medir ____° e o outro ____°. (A escolha é sua!) 4- Se dois ângulos são suplementares, eles podem medir ____° e ____°. (A escolha é sua!) 5- É correto afirmar que dois ângulos retos são suplementares?

_____.

75°

Se um dos ângulos medir 115° , seu suplemento deverá medir ____ . A medida de um ângulo suplementar a um ângulo que tem o dobro de sua medida é _____ .

Matemática - 8.º Ano 1.º BIMESTRE / 2013

Já vimos que ângulos opostos pelo vértice têm a mesma medida, não é? Você pode então anotar, na figura abaixo, as medidas de todos os ângulos? E você já sabe qual é a medida do ângulo suplementar a 75° ? _____.

38

Vamos continuar os estudos sobre ângulos. Utilizando uma folha de papel quadriculado, trace duas retas paralelas horizontais.

Retas paralelas são as que mantêm sempre a mesma distância entre elas. Retas concorrentes são retas que se cruzam.

www.netto-padasenviadas.Poramigos.blogspot.com

Assim:

p q

Retas perpendiculares são aquelas que se cruzam, formando ângulos retos (90°).

As retas p e q acima são _____ .
(perpendiculares/paralelas)

Matemática - 8.º Ano 1.º BIMESTRE / 2013

Clip-art

Agora, trace uma transversal como no modelo ao lado:

t

Agora, podemos registrar: Feito isto, vamos identificar as retas.

p q

As retas p e q são _____. As retas p e t são concorrentes. As retas q e t são _____.

FIQUE LIGADO!!!

Uma das formas de dar nome a uma reta é usar uma letra minúscula do nosso alfabeto. Tenho uma dúvida. Tracei uma transversal (t), mas, no registro acima, está escrito concorrente. Significam a mesma coisa?

MULTIRIO

39

Continua

Vou esclarecer sua dúvida. Retas concorrentes são retas que se interceptam.

Então, reta transversal é uma reta concorrente com mais de uma reta.

MULTIRIO

Clip-art

Muito bem! Mas precisamos estudar os ângulos que são formados por essas retas. Reta é a figura geométrica constituída por uma linha (sequência de pontos alinhados) que estabelece a menor distância entre duas posições. A reta é ilimitada, não possui início e nem fim. t g a b c s
A B

Observe: f h e d

r Semirreta é a parte da reta limitada por um ponto. Tem um início, mas não tem fim.

r

Segmento de reta

é a parte da reta compreendida entre dois pontos. Tem começo e fim.
Matemática - 8.º Ano 1.º BIMESTRE / 2013 A B

Na figura acima, vemos as retas ____ e ____ que são retas paralelas e estão cortadas por uma reta _____, indicada pela letra _____. Estas retas geram oito ângulos. Eles estão indicados pelas letras _____, _____, _____, _____, _____, _____, _____, _____. Quanto à classificação, alguns desses ângulos são agudos. Os ângulos agudos são _____, _____, _____, _____. Outros são obtusos. Os ângulos obtusos são _____, _____, _____, _____.

Glossário: interceptar-se

cruzar-se em um determinado ponto.
webpholio.net/.../Geometria_material.jpg

40

Confira as medidas dos ângulos da figura, usando o transferidor.

FIQUE LIGADO!!!

Para medir ângulos, você deve posicionar o centro do transferidor no vértice do ângulo, alinhando um dos lados com a marcação de 0° . A posição do outro lado permite ler o valor do ângulo.

MULTIRIO

Olha! Todos os ângulos agudos da figura têm a mesma _____, assim como os obtusos.

É isso mesmo. Por eles terem a mesma medida, estes ângulos são chamados de congruentes.

Matemática - 8.º Ano 1.º BIMESTRE / 2013

Observe que, nesta figura, juntando os ângulos agudos com os obtusos, formam-se ângulos _____, ou seja, de 180° .

t f g h e d c a b s r

t obtuso agudo r

t

raso

r

1- Calcule as medidas dos ângulos a seguir, sabendo que as retas r e s são paralelas: a) 150°

s

b)

x

4x

s

41

150°

r

r

Adoro novidades!

Clip-art

Eu também! Vamos lá! Leiam com atenção e respondam!

MULTIRIO

1- Marilda é copeira e trabalha num escritório onde recebe um salário mensal de 600 reais. Nos fins de semana, ela também trabalha como diarista e cobra uma diária de 70 reais.

Matemática - 8.º Ano 1.º BIMESTRE / 2013

▪ Se ela não trabalhar como diarista em nenhum fim de semana, ela receberá, no fim do mês, _____ reais. ▪ Se ela trabalhar em um sábado, como diarista, no fim do mês ela terá recebido o seu salário de 600 reais, mais _____ reais, num total de _____ reais. ▪ Se ela trabalhar em dois sábados, como diarista, no fim do mês ela terá recebido o seu salário de 600 reais, mais _____ reais, num total de _____ reais. ▪ Se ela trabalhar como diarista em três sábados, no fim do mês, ela terá recebido o seu salário de 600 reais, mais _____ reais, num total de _____. ▪ Em um mês com quatro finais de semana, contando o sábado e o domingo, ela irá receber por todos esses dias _____ reais. Então, no fim do mês, ela terá recebido o seu salário de 600 reais, mais _____ reais, num total de _____.

Clip-art

MULTIRIO

Olá, pessoal! Tenho novidades para vocês!!!

42

▪ Podemos generalizar o cálculo de quanto Marilda recebe, usando uma expressão, chamando d para a quantidade de dias trabalhados nos fins de semana e t para o valor total recebido no mês: $t = 600 + d \times 70$. Com essa situação, podemos perceber que as letras também são usadas na matemática. Essas letras são chamadas de variáveis. As variáveis representam números. A sentença matemática que escrevemos para generalizar a situação de Marilda foi _____.

FIQUE LIGADO!!!

A parte da Matemática que trabalha com letras para representar números é a Álgebra.

cinegestao.blogspot.com

2- Anderson trabalha numa agência de carros. Ele recebe, mensalmente, um salário fixo de R\$ 800,00 mais R\$ 100,00

Matemática - 8.º Ano 1.º BIMESTRE / 2013

por carro que consegue vender. a) Mês passado, Anderson vendeu cinco carros. Ele recebeu o salário fixo de R\$ _____ mais R\$ _____, em um total de R\$ _____. b) Esse total pode ser calculado usando a expressão numérica $\rightarrow 800 + \text{_____} \times 100 = \text{_____}$. c) A expressão numérica que indica o salário final de Anderson, com a venda de 8 carros, é $\text{_____} + 8 \times \text{_____} = \text{_____}$

<http://007blog.net/imagens-depapel-de-parede-de-carros/>

d) No Natal, Anderson recebeu R\$ 2.100,00. Neste mês, Anderson vendeu _____ carros. $2.100 - \text{_____} = \text{_____}$

43

_____ : 100 = _____

www.netto-padasenviadas.Poramigos.blogspot.com

Estou de volta para ajudar nos estudos com a Álgebra. Veja a situação abaixo!

e) Certo mês, Anderson vendeu nove carros. Neste mês, ele recebeu o salário fixo de R\$ _____, mais R\$ _____, num total de R\$ _____. f) Este total pode ser calculado usando a expressão numérica $\rightarrow \text{_____} + \text{_____} \times 100 = \text{_____}$. g) Podemos generalizar esta situação, escrevendo uma expressão que permita calcular o salário de Anderson para qualquer quantidade de carros vendidos. Indicando o salário total por t e o número de carros vendidos por c, temos a seguinte expressão $\rightarrow t = \text{_____} + \text{_____} \times \text{_____}$.

FIQUE LIGADO!!!

Como vocês observaram, podemos usar as expressões algébricas para generalizar cálculos que tenham a mesma fórmula. As expressões que usam letras na sua formação são chamadas de expressões algébricas.

www.netto-padasenviadas Poramigos.blogspot.com

3- Observe o retângulo. O seu perímetro pode ser indicado pela expressão numérica $\rightarrow 2 \cdot \underline{\hspace{2cm}} + 2 \cdot \underline{\hspace{2cm}}$. O perímetro desse retângulo é $\underline{\hspace{2cm}}$ cm. 8,24 cm 3 cm Perímetro é a soma das medidas dos lados (contorno).

4- Qual o perímetro de um terreno retangular de 15 m de largura e 20,5 m de comprimento? $\underline{\hspace{2cm}}$. 5- João vai decorar a parede de seu escritório com papel de parede. Seu escritório mede 12,8 x 9 m. Quantos metros quadrados de papel de parede João precisará comprar para recobrir a parede? $\underline{\hspace{2cm}}$.
Clip-art

Matemática - 8.º Ano 1.º BIMESTRE / 2013

44

Podemos escrever uma expressão algébrica para generalizar o cálculo de perímetros de retângulos, indicando o perímetro por $2p$, o lado maior por x e o lado menor por y . representará esse cálculo será (A) $2p = x + y$ (B) $2p = 2x + 2y$ (C) $2p = x - y$ (D) $2p = 2x - 2y$ A expressão algébrica que

www.netto-padasenviadas Poramigos.blogspot.com

As expressões algébricas que vimos, nas páginas anteriores, podem ser escritas de outra forma.

Como?

Veja!

MULTIRIO

6- A expressão algébrica que indica o salário de Marilda é $\rightarrow t = \underline{\hspace{2cm}} + \underline{\hspace{2cm}} \times \underline{\hspace{2cm}}$.

Matemática - 8.º Ano 1.º BIMESTRE / 2013

Outra forma de escrever esta expressão é $\rightarrow t = 600 + 70d$ 7- A expressão que indica o salário de Anderson é $\rightarrow t = \underline{\hspace{2cm}} + \underline{\hspace{2cm}} \times \underline{\hspace{2cm}}$.

Outra forma de escrever esta expressão é $\rightarrow t = \underline{\hspace{2cm}} + 100c$

8- A expressão que indica o perímetro de retângulos é $\rightarrow p = \underline{\hspace{2cm}} \cdot x + 2 \cdot \underline{\hspace{2cm}}$. Outra forma de escrever esta expressão é $\rightarrow p = 2x + \underline{\hspace{2cm}}$

FIQUE LIGADO!!!

Podemos escolher qualquer letra para representar os valores desconhecidos. Mas, lembre-se! Letras iguais na mesma expressão indicam números iguais.

45

Clip-art

www.netto-padasenviadas.Poramigos.blogspot.com

Pessoal! Vamos ver outras situações em que podemos utilizar a Álgebra.

Estou gostando disso!

MULTIRIO

9- Carlos precisou pegar um táxi. Quando entrou no veículo, o taxímetro marcava R\$ 4,70. Esse valor é relativo à bandeirada (valor inicial a ser pago pelo passageiro ao entrar no táxi). Além desse valor, o passageiro paga R\$ 2,50 por quilômetro percorrido. a) Se ele percorrer 3 quilômetros, o valor a ser pago será de _____ + 2,50 . _____ , num total de _____ reais. b) Se ele percorrer 5 quilômetros, o valor a ser pago será de _____ + 2,50 . _____ , num total de _____ reais. c) Se ele percorrer 8 quilômetros, o valor a ser pago será de _____ + 2,50 . _____ , num total de _____ reais. d) Podemos generalizar essa situação, usando q para a quantidade de quilômetros rodados e t para o valor total a ser pago: $t = \text{_____} + 2,50 \cdot \text{_____}$. Portanto, a expressão algébrica, que representa essa situação, é

Clip-art

Clip-art

Matemática - 8.º Ano 1.º BIMESTRE / 2013

46

Usando a expressão algébrica $t = 4,70 + 2,50q$, podemos calcular o valor de diferentes corridas, substituindo o q pela quantidade de quilômetros rodados.

e) O valor de uma corrida de 4 quilômetros será

→ $t = \text{_____} + \text{_____} \cdot \text{_____}$ $t = \text{_____}$

f) O valor de uma corrida de 3,5 quilômetros será → $t = \text{_____} + \text{_____} \cdot \text{_____}$ $t = \text{_____}$ 10- Quantos quilômetros percorreu uma pessoa que pagou R\$ 9,70 por uma corrida de táxi? Podemos usar a mesma expressão algébrica para determinar a quantidade de quilômetros rodados. Nesse caso, substituiremos t por 9,70.

Matemática - 8.º Ano 1.º BIMESTRE / 2013

$t = 4,70 + 2,50q$ $9,70 = \text{_____} + 2,50q$ $\text{_____} - 4,70 = 2,50q$ Essa pessoa andou, no táxi, _____ quilômetros.

_____ = 2,50q $q = \text{_____} : \text{_____}$ $q = \text{_____}$ km

Clip-art

11- Descubra quantos quilômetros uma pessoa andou de táxi, sabendo que ela pagou R\$ 19,70 pela corrida.

47

www.professorcavalcante.wordpress.com

Essa pessoa andou _____ quilômetros.

12- A escola de Ana fará uma excursão a Petrópolis, que fica a 90 km do Rio de Janeiro. A companhia de ônibus cobrará R\$ 500,00 pelo aluguel do ônibus e mais R\$ 10,00 por aluno. a) Se 30 alunos participarem da excursão, quanto será pago à companhia? $500 + \text{_____} \cdot 30 = \text{R\$ } \text{_____}$. b) Caso 40 alunos participem, a companhia receberá _____ + 10 . _____ = R\$ _____. c) Indicando por v o valor total a ser pago à companhia e o número de alunos que irão ao passeio por a , podemos generalizar essa situação escrevendo a expressão algébrica $\rightarrow v = \text{_____} + \text{_____} \cdot a$ d) Se a escola pagar R\$ 850,00 à companhia de ônibus, podemos concluir que _____ alunos participarão da excursão. Cálculo: $v = \text{_____} + \text{_____} = \text{_____} + \text{_____} - \text{_____} = \text{_____} = \text{_____} \cdot a = \text{_____}$

<http://bandafiddy.tripod.com/>

Fonte: 1º Seminário Internacional de Educação Matemática / SME-RJ/ 2011. Oficina "Proporcionalidade e Funções" , Profª Lucia Tinoco. Questão adaptada.

FIQUE LIGADO!!!

As letras podem ser usadas como variáveis quando assumem valores variados. Vendo o exemplo da corrida de táxi, verificamos que o valor de q pode variar. Ele é diferente em cada corrida. Mas nem sempre é assim. Já na situação dessa página, as letras representam um único valor. Neste caso, elas são chamadas de incógnitas.

Matemática - 8.º Ano 1.º BIMESTRE / 2013

48

Eu já ouvi falar sobre incógnita. Mas não me recordo.
MULTIRIO

Eu também não!

www.netto-padasenviadas.Poramigos.blogspot.com

Então, vamos relembrar! Nas situações a seguir, as letras operam como incógnitas.

1- Observe a balança abaixo. Ela está em equilíbrio, isto é, os pesos sobre os pratos são iguais. $x \cdot x$
lissasukys.blogspot.com

5kg

10kg

15kg

Matemática - 8.º Ano 1.º BIMESTRE / 2013

Representando, algebricamente, esta situação, temos: $2x = \underline{\hspace{2cm}} + \underline{\hspace{2cm}}$
 $\underline{\hspace{2cm}} + \underline{\hspace{2cm}} \quad 2x = \underline{\hspace{2cm}} \quad x = \underline{\hspace{2cm}} : 2 \quad x = \underline{\hspace{2cm}}$

Nesta situação, o valor do x não varia. Ele representa um único valor que não é conhecido. Por isso, recebe o nome de incógnita. Chamamos esse tipo de expressão algébrica de equação.

2- Um retângulo tem perímetro igual à 72 cm. O comprimento é o dobro da largura. a) A equação que representa essa situação é

$\underline{\hspace{2cm}}$. b) A largura mede $\underline{\hspace{2cm}}$ cm e o comprimento, $\underline{\hspace{2cm}}$ cm.

49

MULTIRIO

3- A partir do perímetro, descubra a medida dos lados dos polígonos:

hexágono regular

pentágono regular

Polígonos regulares são aqueles em que todos os lados têm a mesma medida.

Seu perímetro mede 31,5 cm.

Seu perímetro mede 17,5 m.

a) O lado do hexágono pode ser representado por x . Como são seis lados de mesma medida, podemos indicar o perímetro por $\underline{\hspace{2cm}}$. A equação que representa o perímetro desse hexágono é $6x = \underline{\hspace{2cm}}$. Resolvendo a equação, sabemos que $x = \underline{\hspace{2cm}}$. b) O lado do pentágono pode ser representado por $\underline{\hspace{2cm}}$. Como são cinco lados de mesma medida, podemos indicar o perímetro por $\underline{\hspace{2cm}}$. A equação que representa o perímetro desse pentágono é $\underline{\hspace{2cm}} = \underline{\hspace{2cm}}$. Resolvendo a equação, descobrimos que $x = \underline{\hspace{2cm}}$.

penta → cinco hexa → seis poli → muitos, vários gono → ângulo

Matemática - 8.º Ano 1.º BIMESTRE / 2013

4- Inês e Douglas colecionam chaveiros. Inês tem o triplo da quantidade de chaveiros de Douglas. Juntando as duas coleções, achamos um total de 84 unidades. Quantos chaveiros tem cada um? A quantidade de chaveiros de Douglas pode ser representada por $\underline{\hspace{2cm}}$ e a de Inês por $\underline{\hspace{2cm}}$. A equação que representa esta situação é $\underline{\hspace{2cm}}$. Resolvendo a equação, verificamos que Douglas tem $\underline{\hspace{2cm}}$ chaveiros e Inês, $\underline{\hspace{2cm}}$ chaveiros.

50

Olá, pessoal! Estou de volta! Agora, para trabalharmos com gráficos.
Clip-art

Essa é fácil!
MULTIRIO

No Seminário "Sustentabilidade e a sala de aula: valores éticos e formação cidadã", organizado pela SME-RJ, em 2011, um dos temas discutidos foi o desperdício de água. O texto abaixo traz algumas informações a esse respeito. Apesar de a falta de chuva atingir, severamente, apenas algumas regiões do Brasil, poupar água é dever de todos, durante todo o ano, mas, principalmente, no verão, quando o consumo é maior. Veja até onde pode chegar o desperdício de água nas casas. No banho

Matemática - 8.º Ano 1.º BIMESTRE / 2013

Texto adaptado. Fonte: <http://medindoagua.com.br/tag/consumo-de-agua>
Acesso em 10-11-11.

A descarga Se apertarmos por muito tempo o botão da descarga, são, aproximadamente, 20 litros de água pelo ralo.

Escovação de dentes

Um banho demorado pode desperdiçar até 180 litros de água.

Clip-art

Pingos Uma torneira mal fechada, pingando, desperdiça, em um dia, 46 litros de água.

Lavagem de louça Lavar a louça, sem alguns cuidados, como fechar a torneira ao ensaboar, pode desperdiçar até 100 litros de água.

Ao escovar os dentes, com a torneira aberta, são desperdiçados 25 litros de água.

51

Clip-art

Clip-art

O gráfico de colunas representa os desperdícios de água comentados na página anterior.

Desperdício de água (em litros) nas residências
200 180 160 140 120 100 80 60 40 20 0 1 2 3 4 5

Legenda 1 - Descarga 2 - Escovação de dentes 3 - Pingos (1 dia) 4 - Lavagem de louça 5 - Banho

Clip-art

1- De acordo com o gráfico, o maior desperdício de água, nas casas, acontece na hora do _____. A _____ é a que menos desperdiça água. perdidos.
Matemática - 8.º Ano 1.º BIMESTRE / 2013

Juntando todos os meios de desperdício de água, apresentados no gráfico, teremos um total de _____

litros

Nos sites abaixo, você pode saber mais sobre o uso consciente da água:
• • • [www.http://medindoagua.com.br/tag/consumo-de-agua/](http://medindoagua.com.br/tag/consumo-de-agua/)
[www.http://360graus.terra.com.br/ecologia/default.asp?did=9948&action=dic](http://360graus.terra.com.br/ecologia/default.asp?did=9948&action=dic)
a [www.http://www.suapesquisa.com/ecologiasaude/agua.htm](http://www.suapesquisa.com/ecologiasaude/agua.htm)

!!! FIQUE LIGADO

Os gráficos têm, como principal função, representar informações de maneira simples e rápida. Existem vários tipos de gráficos. Ao longo do ano, vamos conhecer outros.

Clip-art

52

2- Podemos economizar água por meio de pequenas iniciativas. Converse, com seus colegas e com seu Professor, sobre a economia de água. Realize algumas pesquisas e, depois, escreva algumas sugestões para melhorar o consumo de água.

_____ Que tal ler para a turma o que escreveu? Combine com seu Professor. 3- O gráfico abaixo mostra a quantidade de alunos matriculados numa turma de 8.º Ano de uma escola municipal, organizados por sexo e idade.

9 8

Matemática - 8.º Ano 1.º BIMESTRE / 2013

7 6 5 Rapazes 4 3 2 1 0 13 anos 14 anos 15 anos 16 anos Moças

a) Neste gráfico, as colunas mais claras representam a quantidade de _____ e as colunas mais escuras representam a quantidade de _____. b) Pinte a linha que representa o eixo horizontal de azul e a linha que representa o eixo vertical de verde. c) O eixo horizontal se refere às _____ dos alunos, que variam entre 13 e 16 anos. d) O eixo vertical se refere à _____ de alunos, rapazes ou moças, com determinada idade.

e) O gráfico indica que temos _____ moças com 14 anos e _____ rapaz com 13 anos. f) Podemos afirmar, também, que cinco moças e cinco rapazes têm a mesma _____ , _____ anos.

53

g) Nesta turma, temos _____ moças e _____ rapazes, num total de _____ alunos.

EDUARDO PAES PREFEITURA DA CIDADE DO RIO DE JANEIRO CLAUDIA COSTIN
SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO REGINA HELENA DINIZ BOMENY SUBSECRETARIA
DE ENSINO MARIA DE NAZARETH MACHADO DE BARROS VASCONCELLOS COORDENADORIA
DE EDUCAÇÃO ELISABETE GOMES BARBOSA ALVES MARIA DE FÁTIMA CUNHA
COORDENADORIA TÉCNICA SILVIA MARIA SOARES COUTO ORGANIZAÇÃO NIKANOR
VIEIRA TRINDADE ELABORAÇÃO CARLA DA ROCHA FARIA LEILA CUNHA DE OLIVEIRA
NILSON DUARTE DORIA SIMONE CARDOZO VITAL DA SILVA REVISÃO DAIVA MARIA
MOREIRA PINTO FÁBIO DA SILVA MARCELO ALVES COELHO JÚNIOR DESIGN GRÁFICO
EDIOURO GRÁFICA E EDITORA LTDA. EDITORAÇÃO E IMPRESSÃO

Matemática - 8.º Ano 2.º BIMESTRE / 2013

1 - Sistema de numeração cuja base é 10. 5 - Dois ângulos cuja soma resulta 180° . 7 - Ângulo com medida maior que 90° . HORIZONTAIS 10 - Unidade de medida de ângulo. 12 - Unidade padrão de medida de capacidade. 14 - Cinquenta por cento. 16 - Polígono que possui 5 lados. 17 - Resultado de uma multiplicação. 19 - Triângulo que possui as medidas dos três lados iguais. 1 - Operação inversa da multiplicação. 2 - Ângulo com medida menor que 180° . 3 - Unidade fundamental de medida de comprimento. Matemática - 8.º Ano 2.º BIMESTRE / 2013

Multirio

Divirta-se relembrando o que aprendeu no 7.º Ano e que também será muito importante no 8.º Ano!

CRUZADAS

2 1 6 5 8 9 7 3 4

10 11 14 15 16 12

13

4 - Diz-se de todo número natural que é divisível por 2. VERTICAIS 6 - Duas ou mais frações que representam a mesma parte de um inteiro. 8 - Diz-se do número inteiro que sempre que dividido por dois deixa resto 1. 9 - Operação inversa da potenciação. 11 - Medida do contorno de uma figura plana 13 - Valor desconhecido de uma equação. 15 - Fração com numerador menor que o denominador. 18 - Medida de superfície.

18 17 19

3

Multirio

O nome de um polígono é dado de acordo com o seu número de lados.

FIQUE LIGADO!!!

Polígono Número de lados

3 4 _____

Nome do polígono

TRIÂNGULO QUADRILÁTERO PENTÁGONO HEXÁGONO HEPTÁGONO OCTÓGONO ENEÁGONO
DECÁGONO

Número de vértices

3 _____ 5 6 _____ 9

Polígonos são figuras fechadas, formadas por segmentos de reta. Os segmentos de retas que limitam os polígonos são chamados de lados. Também designaremos por polígono uma região poligonal, isto é, uma região plana limitada por um polígono. Polígonos regulares são aqueles que possuem os lados e os ângulos com medidas iguais. Polígonos convexos quando seus ângulos são menores que 180° e seus vértices apontam para o exterior. Polígonos não-convexos quando possuem um ângulo com medida maior que 180° .

Um polígono com 12 lados recebe o nome de dodecágono. Um polígono com 15 lados recebe o nome de pentadecágono. Um polígono com 20 lados recebe o nome de icoságono. Polígono Região poligonal

Matemática - 8.º Ano 2.º BIMESTRE / 2013

4

ELEMENTOS DE UM POLÍGONO

Diagonal é o segmento de reta que liga dois vértices não consecutivos de um polígono.

Sei que A, B, C e D são os vértices desse polígono, mas o que é diagonal?

Os lados são os segmentos de reta: AB , BD , AC e DC .

1- Observe o polígono a seguir e complete. vértice

Matemática - 8.º Ano 2.º BIMESTRE / 2013

A ☐

☐

B

C ☐

☐ D

a) Os vértices consecutivos a A são B e C. Ligando-os a A, temos os lados ____ e ____ . Por isso, a única diagonal que se pode traçar, a partir do vértice A, é a que vai até o vértice ____ . Temos a diagonal AD .

5

ELEMENTOS DE UM POLÍGONO

b) Os vértices consecutivos a B são os vértices ____ e ____ . Ligando-os a B, temos os lados ____ e ____ .

Então, para traçar a diagonal que parte de B, você deverá fazer um segmento de B até ____, formando a diagonal ____ .

2- Nas figuras abaixo, nomeie o polígono , represente seus lados, suas diagonais e seus vértices.

a)

A

C

b)

D

B

POLÍGONO: _____ Lados:____,____,____,____ Diagonais
____,____ Vértices _____

POLÍGONO: _____ Lados:____,____,____,____ Diagonais
____,____ Vértices _____

Matemática - 8.º Ano 2.º BIMESTRE / 2013

6

1- De cada vértice de um pentágono, podemos traçar apenas _____ diagonais. O pentágono tem _____ vértices. Pode-se afirmar que ele tem 5 x 2 diagonais ? Explique.

_____. B A C

FIQUE LIGADO!!!

A notação de um segmento de reta é dada pelas letras maiúsculas que representam suas extremidades, desenhando uma barra acima delas, em qualquer ordem. Exemplo: AD e DA representam o mesmo segmento. Essas extremidades , A, B, C, D e

Matemática - 8.º Ano 2.º BIMESTRE / 2013

E

D

E, são os vértices do polígono.

Vamos escolher um vértice em cada um dos polígonos. A seguir, desenhe as diagonais que puder traçar a partir desse vértice escolhido.

7

Agora, com as diagonais desenhadas nos polígonos da página anterior, podemos completar a tabela abaixo. Vamos lá? 1- Complete a tabela:

Polígono	Número de vértices	3	Número de diagonais que partem de cada vértice	Número de diagonais de cada vértice	X	nº de vértices	3	X	0	4	X	1	=	4
----------	--------------------	---	--	-------------------------------------	---	----------------	---	---	---	---	---	---	---	---

TRIÂNGULO QUADRILÁTERO PENTÁGONO HEXÁGONO HEPTÁGONO

partem de cada vértice é $n - 3$, onde n é um número natural maior ou igual a 3. Isso ficará mais claro adiante. Observe o pentágono e complete: a) Do vértice A, é possível traçar ____ diagonais. b) Do vértice B, é possível traçar ____ diagonais. c) Do vértice C, é possível traçar apenas mais ____ diagonal, pois a diagonal que parte de A até C já foi traçada. d) Dos vértices D e E não é possível traçar mais diagonais. Já existem as 2 traçadas. Então, verificamos que, nesse polígono, podem ser traçadas um total de ____ diagonais.

Matemática - 8.º Ano 2.º BIMESTRE / 2013

A tabela sugere que, se um polígono possui n vértices, o número de diagonais que

8

De cada vértice, é possível traçar duas diagonais. ($5 - 3$) Se há diagonais com as mesmas extremidades (AD e DA), a quantidade de diagonais distintas se reduz à metade. Assim, verificamos que, nesse polígono, podem ser traçadas cinco diagonais. Como o pentágono tem cinco vértices, isso ocorrerá cinco vezes. Portanto 2×5 , um total de 10 diagonais.

Desenhe as diagonais distintas possíveis, a partir de cada vértice dos polígonos a seguir, e escreva, na tabela, o número de diagonais que conseguiu desenhar. (Não vale recobrir as diagonais já desenhadas ou repeti-las.)

VÉRTICE A

Matemática - 8.º Ano 2.º BIMESTRE / 2013

DIAGONAIS 4

B

VÉRTICE A B

DIAGONAIS 3

A B C

F

C

C D

2 1 0

D E F G

E

D

E F

Generalizando, temos:

d_n

$n(n - 3) / 2$

O hexágono possui ___ diagonais.

d_n

$7(7 - 3) / 2$

O heptágono possui ____ diagonais.

9

AGORA, É COM VOCÊ

!!!

a) O octógono tem _____ lados e também _____ vértices. b) De um dos vértices, podemos traçar $(n - 3)$ diagonais, que nesse caso são _____ diagonais. c) Como são _____ vértices, seriam _____ x $(\text{---} - 3)$ diagonais, seriam _____ diagonais. d) Mas, por não contarmos as diagonais com mesma extremidade duas vezes, precisamos dividir por 2. Teremos _____ : 2 = _____ diagonais. Eu tentei traçar todas para contar, mas estava dando muito trabalho. São muitos vértices!

1- Quantas diagonais tem um octógono?

Eu já entendi! Prefiro usar logo a fórmula.
Matemática - 8.º Ano 2.º BIMESTRE / 2013

2- Quantas diagonais há em um dodecágono? 54 Há ____ diagonais. Mostre como resolveu a situação-problema e registre o caminho que escolheu para determinar a quantidade de diagonais desse polígono.

D□

$n(n - 3) / 2$
10

Recapitulando...

Apreendi a usar essas medidas no quinto ano. Seu nome: Sistema Decimal de Unidades de Medidas. MÚLTIPLOS quilômetro Km 1.000 m hectômetro hm 100 m

Você já percebeu que sempre existe uma unidade de medida adequada para medir comprimentos pequenos ou grandes?

UNIDADE FUNDAMENTAL

SUBMÚLTIPLOS decímetro dm 0,1 m centímetro cm 0,01 m milímetro mm 0,001 m

decâmetro dam 10 m

metro m 1m

Por que se chama "Sistema Decimal de Medidas"? Ah, entendi! São os múltiplos e submúltiplos.

Ora! Porque possui a mesma forma de organização do sistema de numeração decimal: dez unidades de uma medida formam uma unidade de medida de ordem, imediatamente superior. E por existirem essas diferentes medidas, há sempre uma medida adequada para cada situação.

Matemática - 8.º Ano 2.º BIMESTRE / 2013

Observe a representação das medidas no QUADRO VALOR DE LUGAR (QVL).
Representação decimal 34,5 dam 0,35 dm 0,2 km 3,45 m 23,4 dam 2 3 3 4
0,345 km 2 3 4 5 4 5 km hm 3 dam 4 m 5 3 5 dm cm mm

11

Como usamos o Quadro Valor de Lugar para a transformação de medidas?

Observe o exemplo abaixo. Escreva a medida, registrando o algarismo das suas unidades, o 2 na casa da unidade de medida dada.

Transforme a medida 2,304 hectômetros em metros. 2,304 hm =

$\frac{\text{m}}{\text{km hm 2 dam 3 m 0 dm 4 cm mm}}$

Nesse caso, como a unidade a ser transformada é dez vezes menor que a unidade dada, multiplicamos por 10. (Caminhamos com a vírgula, uma casa para a direita).

1- Igor trabalha numa loja de fios e precisa saber quantos metros de fios de cobre ainda possui. As sobras de cada rolo aparecem em várias medidas nos registros. Quantos metros há, ao todo, desses fios de cobre?

Matemática - 8.º Ano 2.º BIMESTRE / 2013

Sobras de fios de cobre: 23,4 dam; 345 cm; 563,3 cm e 3,04 hm
Comprimento dos fios 23,4 dam 345cm 563,3 cm 3,04 hm total km hm 2 dam 3 m 4 3 5 4 dm cm mm transformação em metros

4 6

5 3

3

3

0

Para saber o total de metros, reunimos as sobras: _____ + _____ + _____ + _____ = _____ metros

12

Multirio

Faltou dizer os nomes dos polígonos com treze lados, quatorze lados, dezesseis lados...

Esses polígonos não recebem nomes especiais, eles são nomeados de acordo com o número de lados. Por exemplo, polígono de treze lados, polígono de quatorze lados...

Recapitulando...

QUADRILÁTEROS

PARALELOGRAMOS 2 pares de lados opostos paralelos retângulo

Matemática - 8.º Ano 2.º BIMESTRE / 2013

TRAPÉZIOS 1 par de lados paralelos trapézio retângulo trapézio isósceles trapézio escaleno

QUADRILÁTERO QUALQUER

quadrado

losango

paralelogramo

□

FIQUE LIGADO!!!

13

Assim como os triângulos, os trapézios são classificados em escalenos, isósceles e retângulos.

Multirio

1 - Observe os quadriláteros abaixo e complete o quadro:

QUANTIDADE DE FIGURAS QUADRADOS RETÂNGULOS PARALELOGRAMOS LOSANGOS
TRAPÉZIOS QUADRILÁTEROS (OUTROS) NÚMEROS DAS FIGURAS

Multirio

1 2

3

7 8 6

9

4 12 14

5

17 10 11 13 19 15 23 22 24 20 21

18

Matemática - 8.º Ano 2.º BIMESTRE / 2013

16

14

Da atividade anterior, podemos concluir que: a) Todo quadrado é um _____, mas nem todo losango é um quadrado . b) Todo quadrado é também um _____, mas nem todo retângulo é um quadrado. c) Todo quadrado, retângulo ou losango é também um _____. d) Nenhum trapézio é um _____. Observe a tabela! Nela aparecem 2 quadriláteros. Na primeira linha, estão escritas as características que cada quadrilátero pode ter.

Multirio

1 - Assinale com um x na tabela as propriedades referentes aos quadriláteros.

Matemática - 8.º Ano 2.º BIMESTRE / 2013

4 lados iguais

lados opostos iguais

4 ângulos retos

ângulos opostos iguais

2 pares de lados paralelos

apenas 1 par de lados paralelos

diagonais que se cortam ao meio

diagonais perpendiculares entre si

2 - Observe a tabela. Agora, diga qual o nome do quadrilátero que não compartilha de nenhuma das características do quadrado: _____.

15

Multirio

1- Na figura ao lado, o lado de cada quadradinho menor mede 1 unidade de comprimento, o seu perímetro mede ____ unidades e sua área é de ____ unidade quadrada. a) Duplicando a medida dos lados, temos lado igual a ____ unidades de comprimento, perímetro medindo ____ unidades de comprimento, e área medindo ____ unidades de área. b) Complete a tabela, considerando a figura acima: lado 1 cm 2 cm 5 cm 10 cm perímetro ____ cm ____ cm ____ cm área ____ cm^2 ____ cm^2 ____ cm^2 ____ cm^2 . Multiplicando a medida dos lados por um número, a área fica multiplicada por esse número elevado ao quadrado.

Matemática - 8.º Ano 2.º BIMESTRE / 2013

FIQUE LIGADO!!!

c) Se multiplicarmos as medidas dos lados de um polígono por um determinado valor, a medida do perímetro também ficará _____ por esse mesmo valor. (multiplicada / dividida) d) Triplicando a medida dos lados, a medida do perímetro também fica multiplicada por ____ e a área ficará multiplicada por 3^2 . e) Multiplicando os lados por 7, a medida do perímetro ficará multiplicada por ____ e a área por ____ 2 - Um retângulo tem 25 cm de comprimento e 0,9 dm de largura. Calcule o seu perímetro.

16

Vamos observar como encontrar a área do retângulo. 1- ÁREA DO RETÂNGULO Para calcularmos a área do retângulo, multiplicamos a _____ pela _____. base 2- ÁREA DO PARALELOGRAMO a) Para calcularmos a área do paralelogramo, multiplicamos a _____ pela _____. O triângulo com dois lados pontilhados foi construído pela transposição do triângulo com a altura pontilhada. Sendo assim, a área do paralelogramo equivale à área do retângulo.

Matemática - 8.º Ano 2.º BIMESTRE / 2013

Altura (h) Base (b)

$b \times h$

$b \times h$

3- ÁREA DO TRIÂNGULO a) Para calcularmos a área do triângulo, utilizaremos o cálculo da área do retângulo. Se nesse retângulo traçarmos uma reta, unindo dois vértices, construiremos dois triângulos. Observe:

Altura (h)

☐

Altura (h) Base (b)

$b \times h \div 2$

☐

Altura (h) Base (b)

☐ ☐

17

A linha tracejada é uma _____ do retângulo.

Base (b)

Base (b)

Base (b)

Você sabia que, decompondo uma figura, fica mais fácil calcular a sua área? 1- Observe as figuras e responda:

1cm 1cm

Observe o paralelogramo (fig. 1)!

Fig.1

Fig.2

Fig.3

2- Observe as figuras ao lado e responda:

4m 4m

a) Qual é a área do retângulo? _____ m^2 ou _____ cm^2 . b) Qual é a área do paralelogramo? _____ m^2 ou _____ cm^2 . c) O que você conclui das duas áreas? _____. Por quê?

_____ d) Quanto ao perímetro do paralelogramo e do retângulo, podemos afirmar que são _____ .

6m 6m

Matemática - 8.º Ano 2.º BIMESTRE / 2013

a) Pode-se formar um retângulo com as 2 peças que haviam sido separadas do paralelogramo. Qual é a área do retângulo? _____ cm^2 . b) Qual é

área do paralelogramo? _____ cm^2 . c) O que você conclui das duas áreas? _____ d) O paralelogramo e o retângulo da figura têm o mesmo perímetro?

18

3- Observe as figuras e responda:

1cm 1cm

a) Qual é a área do triângulo retângulo? _____ cm^2 . b) Qual é área do triângulo isósceles? _____ cm^2 . c) Qual é área do triângulo escaleno? _____ cm^2 . d) O que você conclui das três áreas? Justifique.

Matemática - 8.º Ano 2.º BIMESTRE / 2013

FIQU

DO LIGA E

!!!

Para calcularmos a área de paralelogramos, trapézios e triângulos, devemos sempre prestar atenção às bases e às alturas!!! As alturas são relativas às bases que são escolhidas.

19

Diagonal menor

4- ÁREA DO LOSANGO Observe que as peças (4 triângulos) que compõem o losango se encaixam perfeitamente na composição de um retângulo.

FIQUE LIGADO!!!

Fórmulas das áreas das principais figuras planas

1 3

2 4

4

1

2

Dxd 2

3

quadrado = 12 retângulo = $b \times h$ triângulo =

Diagonal maior

$b \times h$ 2

Dxd 2 ($B + b$).h 2

Se a área do retângulo é a _____ e a base do retângulo é igual à _____ do losango e a altura do retângulo é a metade da _____ do losango, então a área do retângulo é igual _____ X a metade da _____. Dessa forma, concluímos que a área do losango é dada pela fórmula : $AL = \frac{(B + b) \times h}{2}$ 5- ÁREA DO TRAPÉZIO trapézio = losango =

paralelogramo = $b \times h$

Observe que a figura abaixo é formado por 2 trapézios iguais, que se encaixam formando um paralelogramo.

Base menor Altura (h) Altura (h)

+

=

Base maior

$(B + b) \times h$ 2

Base maior

A área da região limitada pela figura formada (paralelogramo) é calculada multiplicando-se a _____. E como no paralelogramo formado por estes dois trapézios a base é $(B + b)$, temos que a área da região que tem a forma de trapézio é : _____

Base menor

$(B + b)$

Medida da base

Matemática - 8.º Ano 2.º BIMESTRE / 2013

20

AGORA, É COM VOCÊ

5m 5m 5m 5m

!!!

1- Observe as medidas das duas figuras representadas ao lado. As medidas dos lados indicam ____ m. a) As duas figuras têm lados de medidas iguais? ____ b) As duas figuras têm o mesmo perímetro? ____ também são iguais? ____ c) A área do quadrado é de ____ m². d) Qual é a medida da menor e da maior diagonal do losango ao lado? ____ m e ____ m. e) A área do losango é de ____ m². E as áreas,

5m 5m 5m 5m 2- Observe o trapézio ao lado e responda: a) A base menor mede ____ cm. b) A base maior mede ____ cm.
Matemática - 8.º Ano 2.º BIMESTRE / 2013

1cm 1cm

c) Fazendo a média das bases: $(\text{____} + \text{____}) : 2 = \text{____}$ d) Então, a área do trapézio é de ____ x ____ = ____ cm².

3 - Num trapézio isósceles a base maior mede 14 cm a base menor 6 cm e sua área 30 m². Calcule a altura desse trapézio.

21

Também podemos encontrar a área do trapézio, da seguinte forma traçar uma ____ no trapézio, dividindo-o em ____ triângulos. Observe
Base menor

Temos agora dois triângulos, um de base B (____) e altura h e outro de base b (____) e altura também h.

2

Altura (h)

1

Somando - se as duas áreas destes triângulos temos a fórmula da área do trapézio.

Base maior

A□

4- Resolva as atividades a seguir: a) Qual é o perímetro do terreno representado ao lado?

B.h b.h B.h □ b.h (B □ b) .h □ □ □ 2 2 2 2
27 m

b) Calcule o perímetro de um terreno de forma retangular que tem 25,5 m de comprimento e 13,5 m de largura. 27 m
Matemática - 8.º Ano 2.º BIMESTRE / 2013

c) Se o perímetro de uma praça retangular é 122 metros e o menor lado dessa praça mede 26 metros quanto mede o maior lado?

Cálculos:

d) Qual a área de uma praça retangular de 42 metros de comprimento por 30 metros de largura?

22

5- Calcule a área dos triângulos a seguir: a) 1,5 cm

☐

b)

8 cm

☐

15 cm 3 cm

6- Calcule a área dos paralelogramos abaixo: a) b) 6 cm

☐

Matemática - 8.º Ano 2.º BIMESTRE / 2013

12 cm

☐

4,2 cm d) 4 cm 6,2 cm 6 cm

☐

c)

8 cm

23

Multirio

7- Determine a área sombreada da figura a seguir, considerando cada unidade quadrada, como 1 m².

Matemática - 8.º Ano 2.º BIMESTRE / 2013

8 - Juca fez um desenho em uma malha quadriculada, conforme a figura abaixo. Se Juca fizer um novo desenho desta mesma figura, porém com os lados duplicados, o que acontecerá com o perímetro dessa nova figura? E o que acontecerá com a área da nova figura? a) () O perímetro ficará multiplicado por 2 e a área por 2. b) () O perímetro ficará multiplicado por 4 e a área por 2. c) () O perímetro ficará multiplicado por 4 e a área por 4. d) () O perímetro ficará multiplicado por 2 e a área por 4.

24

Você sabe o que é um prisma? Acho ótimo!

Sim! E caso você não saiba o que é , eu posso ajudá-lo a construir um, o que acha?

Desenhe em uma cartolina uma figura semelhante à da página em estudo. Seu Professor de Artes poderá auxiliá-lo, nesta tarefa, pois assim você será muito bem orientado 1 - Recorte sobre todo o contorno da figura. 2 - Dobre todos os traços pretos. 3 - Construa o prisma. No prisma que você construiu: - As regiões internas dos retângulos (1), (2), (3), e (4) são chamadas FACES LATERAIS do prisma. 1

Matemática - 8.º Ano 2.º BIMESTRE / 2013

- As regiões (5), (6) são chamadas BASES do prisma. - As interseções de duas faces são chamadas ARESTAS.

6

2

5

- O prisma é classificado pelo polígono de uma de suas bases. -As interseções de duas arestas (quando existir), é sempre um ponto, e estes pontos são chamados VÉRTICES.

3

Agora, responda: 4 a) Quantas faces tem o prisma que você construiu? ____
b) Quantas arestas tem o prisma que você construiu? ____

25

c) Quantos vértices tem o prisma que você construiu? ____

CUBO

PRISMA TRIANGULAR RETO

PARALELEPÍPEDO RETO

1- Vamos completar a tabela? Prisma cuja base é TRIÂNGULO QUADRILÁTERO PENTÁGONO HEXÁGONO POLÍGONO DE 10 LADOS Você percebe alguma relação entre os números de vértices, faces e arestas destes sólidos geométricos? F
Número de faces A Número de arestas V Número de vértices

$V + F - A = \underline{\hspace{1cm}}$

Matemática - 8.º Ano 2.º BIMESTRE / 2013

5

9

6

$$6+5-9=2$$

26

Para calcular o volume de um cubo e de um paralelepípedo, basta _____ as medidas de suas arestas.

FIQUE LIGADO!!!

Paralelepípedo Cubo

O cubo é um prisma que tem as suas faces com medidas iguais. Volume = _____ x _____ x _____ V = _____ x _____ x _____ = _____ O cubo tem os seguintes elementos: • 6 faces, que são quadradas; • 12 arestas iguais, que são Afinal de contas, o É a quantidade de espaço segmentos de reta; que é volume? ocupada por um corpo. • 8 vértices, que são as interseções das arestas. Volume = _____ x _____ x _____ V = _____ x _____ x _____ VOLUME DE UM CUBO VOLUME DE UM CUBO Aresta x x aresta x aresta = 3 3 Aresta aresta x aresta = a a .

E como se mede o volume?

Matemática - 8.º Ano 2.º BIMESTRE / 2013

Sua unidade no sistema internacional de unidades é o metro cúbico (_____).

Para entendermos melhor, um paralelepípedo reto com 5 cm de largura, 10 cm de comprimento e 8 cm de altura tem volume igual a : V = _____ x _____ x _____ = _____ VOLUME DE UM PRISMA RETO Já um cubo com 6 cm de aresta tem volume igual a : V = _____ = _____ Área da base x altura = V= Ab x h = a x b x c E mais alguma coisa sobre cubos e paralelepípedos? No momento isto é o mais importante, para resolução das atividades.

altura

c a

comprimento

b

27

1 - Cite alguns exemplos de objetos que sugerem as figuras de cubos e paralelepípedos retos.

AGORA, É COM VOCÊ

!!!

2 - Um dado de jogos de tabuleiro representa um cubo de 3,5 cm de aresta. Qual é o volume deste dado?

3 - Um paralelepípedo reto possui medidas 3 cm, 4 cm e 7 cm para a largura, comprimento e altura, respectivamente. Determine o volume desta figura.

4 - Um reservatório de água tem a forma cúbica e volume de 1000 litros. Sabendo que $1 \text{ dm}^3 = 1\text{L}$, qual a medida em metros da aresta desse reservatório? (Sugestão: monte o esquema para conversão de unidades cúbicas.)

6- O volume de um paralelepípedo reto (figura abaixo) é de 66 cm^3 . Sabendo que sua base mede 4 cm e sua largura mede 3 cm, calcule a medida de sua altura.

c

b a
comprimento

Matemática - 8.º Ano 2.º BIMESTRE / 2013

5 - Calcule o volume de uma caixa de fósforos que tem a forma de um paralelepípedo retângulo e cujas dimensões são 4,8 cm, 1,7 cm e 3,5 cm.

28

Oba! Vamos trabalhar com TANGRAM!

O que é mesmo TANGRAM?

É um quebra-cabeça de origem chinesa, formado por 7 peças poligonais com as quais podem-se formar milhares de figuras diferentes. Veja!

Huum, é mesmo! Tem 7 peças. Sendo elas: ___ quadrado, ___ paralelogramo e um total de ___ triângulos, sendo dois desses grandes, dois pequenos e um médio.

Matemática - 8.º Ano 2.º BIMESTRE / 2013

As regras são: construir figuras utilizando todas as 7 peças do TANGRAM. Vamos recortar, montar o TANGRAM da próxima página e brincar!

O lado do quadradinho mede 1 unidade, então a sua área é de ___ cm X ___ cm = ___ cm^2 . Se a área de cada quadradinho é 1cm^2 , vamos indicar quantos quadradinhos cabem em cada figura que compõe o TANGRAM e qual a área de cada uma dessas figuras: • triângulo grande: cabem • triângulo médio: cabem • triângulo pequeno: cabem • quadrado: cabem • paralelogramo: cabem ___ quadradinhos ou ___ cm^2 . ___ quadradinhos ou ___ cm^2 . ___ quadradinho ou ___ cm^2 . ___ quadradinhos ou ___ cm^2 . ___ quadradinhos ou ___ cm^2 .

29

Galeria.colorir.com

Considerando como unidade de área um triângulo pequeno recortado do seu TANGRAM, coloque-o sobre cada peça. Confira quantos desses triângulos seriam necessários para cobri-las. Agora, complete a tabela ao lado: • Se a área de cada triângulo pequeno é 1cm^2 , a área do triângulo médio é ____ cm^2 . • Se quiséssemos cobrir todo o TANGRAM com pecinhas em formato de triângulos pequenos, precisaríamos de ____ peças. • Mas se quiséssemos cobrir todo o TANGRAM com pecinhas em formato triangular médio, precisaríamos de ____ peças.

FIGURA

QUANTIDADE DE TRIÂNGULOS PEQUENOS

QUANTIDADE DE TRIÂNGULOS MÉDIOS

triângulo pequeno triângulo médio triângulo grande quadrado paralelogramo
TANGRAM completo

Veja! Você reparou que quando dobramos o tamanho do triângulo, precisamos usar _____ da quantidade de triângulos para formar a figura pedida? (dobro/metade) Então, quanto menor for a peça que estivermos usando para cobrir a figura, de _____ (menor/maior) quantidade de peças vamos precisar. E quanto maior for a peça usada para cobrir a figura, _____ (menor/maior) quantidade de peças vamos precisar.

Considerando como unidade de área um triângulo pequeno, monte as figuras utilizando as peças do seu TANGRAM para medir e indicar na tabela a área de cada uma delas: A, B, C e D. Todas compostas pelas 7 peças do quebra-cabeça.

2 1
b b

5 3 7 4

Vamos expressar também, na tabela, o perímetro aproximado das figuras B, C, D e do TANGRAM (A) em função dos lados do triângulo pequeno. Observe as medidas do triângulo!

2a

6
2a

7
2a 2a b a b 2b b

4
b b

2a

a a
b

b ÁREA 16u

A
4a-2b 2b 4a-2b 2a 4a 2b a 2b b 2a b b

4 1
b

5 2 6
b b

7
2b

b a a PERÍMETRO

3
2a

b

1 3 5 6
b b a

2
2a

FIGURA A - TANGRAM D B C D

B
Matemática - 8.º Ano 2.º BIMESTRE / 2013
b

6
2a

b 2a

1 5 7

b b

2
a

3 4
2a

C

33

Com as peças do seu TANGRAM, junte-se a um colega e tente montar as figuras ao lado. Indique como foram montadas. Se precisar, seu Professor irá auxiliá-lo.

Vamos praticar um pouco mais sobre um assunto que já vimos no 7.º Ano e, também, no primeiro bimestre? 1 - Considere que a reta numérica abaixo indica os marcos de uma rodovia e que os valores nos intervalos entre uma marcação e outra estejam sendo indicados em quilômetros. C D A B E

0

1

2

3

4

5

6

7

8

9

Um carro partindo do km 0, terá se deslocado quantos quilômetros nos pontos: a) A = _____ b) B = _____ c) C = _____ d) D = _____ e) E = _____

Votos nulos

___ 10

2 ___ 1 ___ 1 ___ 1 ___ □ ; □ . Assim , 5 □ ___ ; 4 □ ___ ; 10 ___ 20 ___
1 ___

Votos em branco

Logo , 20 \square ____ \square ____ \square 2 \square ____ \square ____ 20 ____ ____ 20 ____

Matemática - 8.º Ano 2.º BIMESTRE / 2013

Em uma eleição de uma pequena cidade onde concorreram apenas dois candidatos, na apuração, verificou-se que 2 dos 2 400 eleitores, dos eleitores votaram no candidato A , 1 votou no candidato B , 1 foram anulados e 5 4 10 1 dos eleitores votaram em branco. Qual o número de eleitores que deixaram de votar? 20 ____ Candidato A Temos que reduzir as frações a um mesmo 5 denominador comum, pode ser o denominador 20 , 1 ou um outro múltiplo comum. Candidato B ____

34

Como já vimos o que é um número irracional no bimestre anterior que tal realizar algumas atividades para relembra-los? Sabemos que: 4 \square 5 \square 6 \square 7 \square 8 \square 9 . Isto quer dizer que

Boa ideia!

2 \square 5 \square 6 \square 7 \square 8 \square 3

Multirio

Logo, as raízes são números entre 2 e 3. No entanto, por mais que tentemos nunca chegaremos aos valores exatos desses números. Assim, ____, ____, ____, são exemplos de números irracionais. 1- Ordenando os números 1, 3 , 7 , 2 , 2, 4, 5 e 9 , em ordem crescente, como ficaria esta sequência?

Matemática - 8.º Ano 2.º BIMESTRE / 2013

2- Entre que números inteiros fica o número irracional 35 ?

...

Já que estamos falando em números irracionais, não podemos esquecer do PI, que é um número muito famoso.

Afinal de contas, que número é esse?

Se num círculo qualquer, tomarmos a medida de sua circunferência e dividirmos pela medida de seu diâmetro, encontraremos sempre um número constante, e este número de infinitas casas decimais recebe o nome de PI e é representado pela letra grega \square . Diâmetro

35

O

\square

Diâmetro é um segmento de reta com origem na circunferência (corda) que passa pelo seu centro.

Expressões algébricas são aquelas que têm letras e números e são ligados por operações de adição, de subtração e de multiplicação). Mas como devo proceder para fazer cálculos com essas letras?

Em situações que queremos calcular o valor numérico de uma expressão algébrica, temos como informação nos exercícios, o(s) valor(es) numérico(s) da(s) letra(s).Veja abaixo:

$(x + 4) + 2y$, para $x = 2$ e $y = 4$. Substituindo cada letra pelo valor informado, temos: $(\underline{\quad} + 4) + 2 \cdot \underline{\quad} = \underline{\quad} + \underline{\quad} = \underline{\quad}$ 2
Matemática - 8.º Ano 2.º BIMESTRE / 2013

$2(3x - 1) + 7y(x + 2)$, para $x = 3$ e $y = 5$. $2(3 \cdot \underline{\quad} - 1) + 7 \cdot \underline{\quad} (\underline{\quad} + 2)$
 $= 2(\underline{\quad} - 1) + 35 \cdot (5) = 2 \cdot \underline{\quad} + 35 \cdot 5 = 16 + \underline{\quad} = 191$.

Entendi! Eu apenas troco as letras pelo _____ informado e resolvo como se fosse uma expressão numérica, respeitando as regras de resolução de expressões.

Muito bem! Que tal agora praticar um pouco? Mostre que compreendeu e resolva a atividade da próxima página.

36

AGORA, É COM VOCÊ

!!!

2- Calcule o valor numérico de cada expressão algébrica abaixo: a) $2x + 7y$, para $x = 3$ e $y = 1$.

1- Calcule o valor numérico das expressões abaixo:

2 a) $3x \square 2y$, para $x \square 1$ e $y \square 4$.

b) $x^2 - 2x + y$, para $x = 3$ e $y = 2$

c) $7(x + 4) - 2y - 5z$, para $x = 1, y = 2$ e $z = 4$.

b) $b^2 \square 4ac$, para $b \square 4, a \square 2$ e $c \square \square 3$. d)

$x \square y \square 7z$, para $x \square 36, y \square 7$ e $z \square 4$.

c) $x^3 \square y$, para $x \square \square 2$ e $y \square \square 5$.

Matemática - 8.º Ano 2.º BIMESTRE / 2013

e)

$2x^3y \square \square 7z$, para $x \square 1$ e $y \square 1$. 3 2

f) $3x^3 \square 4y \square 1$, para $x \square 3$ e $y \square 20$.

d) $x^2 \square 3x$, para $x \square 3$

37

DO LIGA E FIQU

!!!

Expressão algébrica pelos sinais de operação. Exemplos: $3x + 1$ $(a+b)^2$

é composta por letras e números ligados

o triplo de um número. o sucessor de um número inteiro. o quadrado da soma de dois números.

Você sabe o que é um monômio? Dê um exemplo.

Sim, é uma expressão algébrica. Observe: $3ab^2$, $4m$, $3x^3 - 2y$, $a^2...$

Monômios Coeficiente Parte Literal

$13ab$ 13 $-8ab$ xy^2 ab 7 Não possui

Matemática - 8.º Ano 2.º BIMESTRE / 2013

ab 7 $0,18y^3$

O!!! E LIGAD FIQU

Monômio ou termo algébrico de números e letras. Ex: $8x$; $5x^2$; $2x$; 3 ; $4y$; $2z$; $7m$. Polinômio é toda expressão algébrica formada por um ou mais monômios. é toda expressão algébrica que representa apenas multiplicações

Polinômios com dois termos (dois monômios) são chamados de _____ e polinômios com 3 termos (três monômios) são chamados de _____. Para reconhecê-los, primeiro reduzimos os termos semelhantes, quando existirem. Monômios semelhantes são aqueles que possuem a mesma parte literal.

38

Mas o que são termos semelhantes em um polinômio?

Boa pergunta! São termos que apresentam partes literais iguais, ou quando são apenas números.

1- Vamos analisar dois casos de polinômios que tem termos semelhantes e vamos reduzir, operando com esses termos semelhantes: $3x^2 + 5x + 2x^2 = 3x^2 + 5x + 2x^2 = 5x^2 + 5x$
 $= (_ + _) x^2 + (_ + _) x = _ x^2 + _ x$
 $2x - y = (_ + _) x^2y^3 + (_ + _) x + (_ - _) y = 10x^2y^3 + 8x + 2y$ Que tal agora realizarmos algumas atividades para fixar o que aprendemos?

FIQUE LIGADO!!!

PROPRIEDADES DAS POTÊNCIAS

Matemática - 8.º Ano 2.º BIMESTRE / 2013

2- Classifique como monômio, binômio ou trinômio os polinômios abaixo:

.

- a) $3x - 1$ _____ b) $9x^2y^3z$ _____ c) $3x + 2y - 5$ _____
d) $2x + 7$ _____ e) $3x^2 + 7x - 4$ _____ x f) _____ 4

3 - Reduza os termos semelhantes e classifique os polinômios em: monômio, binômio ou trinômio. a) $7x + 3y + 2x + 5y + 3$

39

1- Se temos dois monômios, semelhantes ou não, podemos obter um novo monômio pela multiplicação dos dois. Para realizarmos esta operação, usamos as propriedades da multiplicação e da potenciação. Observe: $9x^2 \cdot (5x^3) = (9 \cdot 5) \cdot (x^2 \cdot x^3) = 45x^5$

Resolva: a) $3a \cdot (-4b) =$ _____ b) $(5x) \cdot (6x) =$ _____

Multiplicamos as partes numéricas e as partes literais.

2- Se temos dois monômios, sendo o segundo diferente de zero, podemos dividir o primeiro pelo segundo. Caso na divisão existam variáveis iguais, usamos a propriedade da divisão de potências de mesma base. Observe:

$$21x^3y \div 7xy$$

3

y

□

$$21x^3y \div 7xy$$

$$= 3 \cdot x$$

$$3x^2$$

$$= 1 \cdot 3x^2$$

$$30x^4 \div 5x$$

$$20a^2bc^3 \div 2a^2b^2c^2 = 4a^0b^1c^1$$

b)

$$5a \div 15b$$

$$e) 26x^3 : (-13x) =$$

c)

$$- 40x^2 yz^3 - 4x^2 y^2 z^2$$

$$f) 8a^3 x^3 : (-5a^2 x) =$$

Matemática - 8.º Ano 2.º BIMESTRE / 2013

3- Simplifique:

40

1- A soma de um número com o seu triplo resulta 36. Que número é esse?

2 - Marta comprou 2 kg de arroz e 3 kg de feijão, sendo que o kg do feijão é R\$ 2,00 mais caro que o kg do arroz. Sabendo-se que Marta gastou R\$ 16,00 no total da compra, qual o preço do kg do arroz? E do feijão?

Matemática - 8.º Ano 2.º BIMESTRE / 2013

3 - Verifique se $x = 3$ é raiz da equação $2x + 4 = 0$. Em caso negativo, calcule a raiz desta equação.

41

4 - Dois ângulos opostos pelo vértice têm medidas, em graus, dadas por : $a = 8x + 3$ e $b = 10x - 7$. Qual é o valor de x ? $10x - 7$

$$: 8x + 3$$

5-

O triplo de um número, menos 21 é igual ao próprio número mais um. Qual é esse número?

6 - A diferença entre um número e sua terça parte é igual a 38. Qual é esse número?

Matemática - 8.º Ano 2.º BIMESTRE / 2013

42

7- Alfredo foi ao shopping e comprou uma blusa e uma calça jeans, sendo que o preço da calça era o triplo do preço da blusa. Se Alfredo gastou no total R\$ 130,00, qual o preço da blusa? E da calça jeans?

8- Um terreno retangular tem em sua largura 5 metros a menos que o seu comprimento . O perímetro do terreno é de 42 metros. Quais as medidas da largura e do comprimento do terreno?

9- A base de um triângulo isósceles tem 4 cm a mais que os outros dois lados . Se o perímetro desse triângulo é de 28 cm, determine as medidas dos seus lados.

Matemática - 8.º Ano 2.º BIMESTRE / 2013

10- Em uma partida de videogame, Aurélio conseguiu 160 pontos em três rodadas. Na 2.^a rodada, ele fez 20 pontos a menos do que na 1.^a rodada, e, na 3.^a rodada, ele fez o triplo de pontos feitos na 2.^a rodada. Quantos pontos Aurélio fez em cada rodada?

43

Preciso comprar 5 garrafas de suco dentre caju e uva. De quantas maneiras posso fazer isso?

Sua ideia parece boa. No entanto, você quer saber de quantas maneiras e não qual a maneira. Isso significa que a equação que você criou para a situação-problema tem mais de uma solução.

Tente verificar quantas são as soluções.

Se chamarmos o número de garrafas de suco de caju de x e de y o número de garrafas de suco de uva, como são 5 garrafas, temos a igualdade $x + y = 5$.

Continua

Matemática - 8.º Ano 2.º BIMESTRE / 2013

Já tenho uma ideia de como fazer isso.

44

Se chamarmos o número de garrafas de suco de caju de x e de y o número de garrafas de suco de uva, como são 5 garrafas, temos a igualdade $x + y = 5$. Observe a tabela abaixo. Então, são ___ maneiras diferentes.

x
0
1 ___

y
5

$x+y$
5

___ 3 ___ ___

___ ___ ___ ___

Parabéns! Neste caso, o problema tem 6 soluções, mas ainda assim um número determinado de soluções. Falando assim, parece até que existem equações que tem infinitas soluções. E existem!!!

___ 4 ___

Matemática - 8.º Ano 2.º BIMESTRE / 2013

Como?

Imagine só esta equação $x + y = 5$ e os números racionais para resolvê-la.

Vejamos : $x + y = 5$; com x e y pertencendo ao conjunto dos números racionais . (x, y Numa tabela, as soluções podem ser as da tabela anterior, e também muitas outras.

$\square \mathbb{Q}$).

x
0

y
5

$x+y$
5

45

UE FIQ

O AD No conjunto dos números racionais, as possibilidades são infinitas, porque podemos " diminuir um pouco" um valor e "aumentar um pouco" o outro. LIG

Equações que possuem uma infinidade de soluções são chamadas de equações indeterminadas.

!!!

$\overline{-3}$ —

$\overline{3,8}$
3,75

— — — —

1,4 — —

—

Então, uma equação pode ter uma ou mais soluções. Até mesmo uma infinidade. E com soluções impossíveis?

Responda você, a partir da situação a seguir.

O triplo de um número mais 7 é igual ao seu triplo mais 11.

$3x \square \square \square 3x \square \square \square 3x \square 3x \square 11 \square 7 \square 0x \square 18$

Esta equação é impossível, pois não existe nenhum número que multiplicado por zero dê 18.

AGORA, É COM VOCÊ

Classifique as equações como possíveis, indeterminadas ou impossíveis. a)
 $2x = 3 + 7$

!!!

c) $3b + m - 3b - m = 21$

d) $4 + 2K = 2(K + 2)$

e) $0.x = 13$

f)

3×9^2

Matemática - 8.º Ano 2.º BIMESTRE / 2013

b) $-5 + 3x + 8 = 11 + 3x - 8$

46

No finais de semana, uma empresa de ônibus opera com apenas 30% da capacidade de sua frota. O gráfico a seguir representa esta situação. Este gráfico é conhecido como gráfico de _____ (barras - setores)

108° 252°

Para bem construir um gráfico de setores, levamos em conta que o total em percentual é expresso por _____, e que o ângulo de uma volta vale 360° .
Matemática - 8.º Ano 2.º BIMESTRE / 2013

Portanto, temos uma correspondência entre esses fatos. 100% -----
 360° 30% -----O valor de cada setor representado é proporcional
às respectivas medidas dos ângulos (1% no gráfico de setores equivale a
 $3,6^\circ$).
Então, $100 \cdot x = 360$ $360 \cdot \frac{100}{360} = 100 \cdot 30$

x

X □

□

47

$36 \cdot 3 = 108^\circ$

AGORA, É COM VOCÊ

!!!

1- Sabendo que o gráfico a seguir transmite a informação de que, em um dia de semana, esta empresa de ônibus operou com apenas 90% de sua frota, qual o valor do ângulo referente a parte pintada?

324°

Matemática - 8.º Ano 2.º BIMESTRE / 2013

2 - Uma pesquisa feita sobre consumo de biscoitos mostrou que 25% dos entrevistados consome a marca A, 30% a marca B e os 45% restante, a marca C. Sabendo que cada um dos entrevistados consome uma única marca, faça um gráfico de setores dessa pesquisa, indicando o valor dos ângulos correspondentes aos setores de cada marca no gráfico.

48

3 - Se pintarmos uma região do círculo limitada por um ângulo de 270°, qual a porcentagem desta área que ficou pintada?

R: _____

4- O gráfico de "pizza" é também chamado de gráfico de a) barras. b) histograma. c) setores. d) linhas.

O gráfico de barras é um tipo de gráfico que expressa a relação entre duas _____. (porcentagens/ grandezas)

Matemática - 8.º Ano 2.º BIMESTRE / 2013

Sérgio quer saber, no final da pesquisa, o perfil de sua turma em relação aos esportes. Sua turma tem 45 alunos que praticam vôlei, futsal ou basquete. Sérgio obteve as respostas: Vôlei 17; Futsal 20; Basquete 12. Com a intenção de apresentar as informações e fazer uma comparação, ele apresentou o gráfico a seguir: N° de pessoas Neste gráfico, é fácil perceber que mais pessoas jogam Futsal, pela altura da barra em comparação com os outros esportes.

20 15 10 F B U a s T q S u A e L t e V O L E I B A S Q U E T E

Esportes

49

AGORA, É COM VOCÊ

1 - Um pesquisador montou um gráfico de barras para registrar a preferência das pessoas entre as marcas A, B, C ou D de um produto de limpeza, mas ele esqueceu de indicar o número de pessoas para cada marca. Então, após análise do comportamento do gráfico, verifica-se que a marca preferida pelos consumidores é a _____. E a marca mais rejeitada é a _____.

!!!

2 - Construa um gráfico de barras para a situação a seguir.

Foi realizada uma pesquisa sobre os livros mais lidos da escola, obtendo os seguintes resultados: • Matemática - 30; • História - 24; • Literatura - 35; • Biologia - 27. Resposta

Nº de pessoas

B D A

B a s q u e t e

C

Marcas

Matemática - 8.º Ano 2.º BIMESTRE / 2013

50

Gráfico de linhas

Em uma escola, foi registrada a frequência de alunos em sua biblioteca durante todo o ano letivo e a partir dos registros obtivemos o seguinte gráfico :

N.º DE ALUNOS

50

45

40

35

Matemática - 8.º Ano 2.º BIMESTRE / 2013

30

1.º

2.º

3.º

4.º

MESES

Observe e analise as informações do comportamento deste gráfico e registre nas lacunas: 1.º- Do primeiro para o segundo bimestre, o número de alunos frequentando a biblioteca _____. (diminuiu/ aumentou) 2.º- Do segundo para o terceiro bimestre, o número de alunos frequentando a biblioteca _____. (aumentou/ diminuiu) 3.º- No quarto bimestre, ____ alunos frequentaram a biblioteca.

51

4.º- O terceiro bimestre foi aquele com_____ frequência de alunos. (maior - menor).

1- A largura e o comprimento de um terreno têm suas medidas representadas por $x + 11$ e $3x$, respectivamente. Qual é a representação através de polinômio, do perímetro e da área desse terreno?

$$3x$$

$$x + 11$$

$$x + 11$$

3x 2) Reduza os termos semelhantes:

Matemática - 8.º Ano 2.º BIMESTRE / 2013

Multirio

a) $7x^3 + 3x^2 - 3 + 8x^2 - 3x^3 + 19$

c) $5a^2 - 5a + 2a - 12a^2$

e)

$$7x^2 + 8x^3 + y^2 + 5x^4 + y$$

d) $4m^2 + 3m - 8 + 2m^2 - m - 1$ b) $8xy^2 - 2xy + 3xy^2 + 4xy + 11$

52

1- Represente através de polinômio: a) um número par.

_____ b) um número ímpar.

_____ 2- Sérgio comprou uma certa quantidade de bolas de gude. Quando comparou com a quantidade de João, percebeu que tinha 5 bolas de gude a menos. Como Sérgio pode representar a sua quantidade de bolas de gude em relação às de João? E estas quantidades juntas?

3- Observe o desenho abaixo, que representa a vista da frente de uma casa. Que expressão nos fornece o perímetro desse desenho? Tal expressão é um monômio ou um binômio? $2x + 0,5$

Matemática - 8.º Ano 2.º BIMESTRE / 2013

$$2x + 0,5$$

$$x + 3x$$

$$x$$

4- Classifique como monômio, binômio, trinômio: a) $2x + 7$ b)

_____ c) $3x^2 + 7x - 4$ d) $7x^2y^3z$

_____ $x + 4$

53

5- Considere as situações a seguir e forneça as expressões algébricas correspondentes, classificando-as em monômios, binômios ou trinômios. a) O perímetro de um quadrado de lado L .

_____ b)
O perímetro de um retângulo de comprimento x e de largura x - 2

_____ c)
O perímetro de um triângulo isósceles com os lados medindo y^2 , ($y \square 4$)
e ($y \square 4$)

_____ d)
O volume de um cubo cuja aresta mede 2 k .

_____ 6-
Crie uma situação que pode ser resolvida pela equação: a) $12x + 5 = 89$
Matemática - 8.º Ano 2.º BIMESTRE / 2013

_____ b) $5x - 7 = -2x$

_____ c)
_____ $150 = 8x$

54

1

1

EDUARDO PAES PREFEITURA DA CIDADE DO RIO DE JANEIRO CLAUDIA COSTIN
SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO REGINA HELENA DINIZ BOMENY SUBSECRETARIA
DE ENSINO MARIA DE NAZARETH MACHADO DE BARROS VASCONCELLOS COORDENADORIA
DE EDUCAÇÃO MARIA DE FÁTIMA CUNHA ELISABETE GOMES BARBOSA ALVES
COORDENADORIA TÉCNICA SUELY DRUCK SUPERVISÃO ANDERSON DE OLIVEIRA MELO
SILVA LUCILEIDE SILVA LIMA DA CONCEIÇÃO ELABORAÇÃO CARLA DA ROCHA FARIA
FRANCISCO RODRIGUES DE OLIVEIRA LEILA CUNHA DE OLIVEIRA SIMONE CARDOZO
VITAL DA SILVA REVISÃO ANTONIO CHACAR HAUAJI NETO FÁBIO DA SILVA MARCELO
ALVES COELHO JÚNIOR DESIGN GRÁFICO EDIOURO GRÁFICA E EDITORA LTDA.
EDITORIAÇÃO E IMPRESSÃO

O que temos neste Caderno Pedagógico

☐ Localização de números racionais na reta numérica ☐ Produtos Notáveis ☐
Fatoração de Polinômios ☐ Desigualdades ☐ Inequações do 1º grau ☐ Médias
Aritméticas Simples e Ponderada ☐ Estimativa ☐ Área e Perímetro ☐
Polígonos ☐ Círculo e Circunferência ☐ Arcos, Ângulo Central e Ângulo
Inscrito ☐ Tratamento da Informação ☐ Relações entre unidades de medidas

Matemática - 8º Ano 3º BIMESTRE / 2013

2

Para começarmos, o que acha de uma pequena revisão? Vamos lembrar um assunto importante: a localização de números racionais na reta numérica.

MULTIRIO

MULTIRIO

Que tal realizarmos um outro exemplo? Vamos localizar o seguinte racional: $\frac{7}{3}$. Para isto, devemos entender o seguinte desenvolvimento: $\frac{7}{3} = 2 + \frac{1}{3}$. Perceba que $\frac{7}{3}$ é igual a dois inteiros, mais $\frac{1}{3}$. Então, basta dividir o segmento entre 2 e 3 em 3 partes iguais e tomarmos uma parte. Observe a construção.

localizamos o racional $\frac{3}{7}$ na reta numérica? Para isto, devemos entender que $\frac{3}{7} = 3 \times \frac{1}{7}$, e que é menor que 1, pois é uma fração própria. Agora dividimos o segmento entre 0 e 1 em 7 partes iguais e tomamos três dessas partes. Observe a construção.

● 0 ● $+\frac{1}{7}$ ● $+\frac{2}{7}$ ● $+\frac{3}{7}$ ● $+\frac{4}{7}$ ● $+\frac{5}{7}$ ● $+\frac{6}{7}$ ● 1

Dividindo o segmento entre 0 e 1 em 7 partes iguais

● 0 ● $+\frac{1}{7}$ ● $+\frac{2}{7}$ ● $+\frac{3}{7}$ ● $+\frac{4}{7}$ ● $+\frac{5}{7}$ ● $+\frac{6}{7}$ ● 1

Tomando $3 \times \frac{1}{7} = \frac{3}{7}$

● 0

● $+\frac{1}{7}$

● $+\frac{2}{7}$

● $+\frac{3}{7}$

● $+\frac{4}{7}$

Dividindo o segmento entre $+\frac{2}{7}$ e $+\frac{3}{7}$ em 3 partes e tomando uma das partes

● $+\frac{1}{7}$ ● $+\frac{2}{7}$ ● $+\frac{3}{7}$ ● $+\frac{4}{7}$ ● $+\frac{5}{7}$ ● $+\frac{6}{7}$ ● 1

Localização dos Números Racionais na Reta Numérica

● $+\frac{3}{7}$ ● $+\frac{4}{7}$ ● $+\frac{5}{7}$ ● $+\frac{6}{7}$ ● 1

Matemática - 8º Ano 3º BIMESTRE / 2013

Inteiro positivo 2

3

Agora que você entendeu como localizar os racionais (em sua forma fracionária) na reta numérica, vamos pensar sobre os números racionais na sua forma decimal. Como localizá-los na reta numérica?

AGORA, É COM VOCÊ

!!!

● $+\frac{2}{10}$ ● $+\frac{3}{10}$ ● $+\frac{4}{10}$

MULTIRIO

1 - Subdivida o segmento, entre cada inteiro, de forma apropriada e localize cada racional abaixo na reta numérica. a) $\frac{7}{2}$ ● $+\frac{1}{2}$

Como exemplo, vamos pensar no racional 1,4. O algarismo 1 representa a parte inteira do decimal e o algarismo 4 representa 4 décimos de um inteiro. Então, para localizar este racional, devemos dividir o segmento entre 1 e 2 em 10 partes iguais e tomar 4 partes. Vamos à construção? • -

1
Matemática - 8º Ano 3º BIMESTRE / 2013

b) $\frac{7}{2} - 4$

• -3

• -2

• -1

• 0

• • +2 +1 Dividindo o segmento entre 1 e 2 em 10 partes iguais • +1 • +2
Localizando 1,4

c) $\frac{3}{5}$

• 0

• +1

• +2

• -1

• 0

d) $\frac{1}{10}$

• 0

• +1

• +2

• -1

• 0

• +1 1,4

• +2

e) $\frac{5}{10}$

• 0

• +1

• +2

4

Localização dos Racionais na Reta Numérica

f) + 3,2

• +2 • -3 • -1

• +3 • -2 • 0

• +4

MULTIRIO

II.1 QUADRADO DA SOMA Você lembra o que é produto?

g) - 2,6

• -1 • +1

h) + 0,7

Não é possível exibir esta imagem no momento.

Isso mesmo! O produto é o resultado de uma multiplicação. Agora, vamos estudar multiplicações de certas expressões algébricas cujo produto chama atenção pela sua regularidade.

Localize cada racional abaixo na reta numérica. a) $5 \frac{3}{4}$ • • •

Observe o desenvolvimento da potência e tente descobrir a sua regularidade. Exemplo 1:

MULTIRIO

b) - 0,6

•

•

•

$(5 + 3)(5 + 3)(5 + 3)(5 + 3)$

aplicando a propriedade distributiva da multiplicação em relação à adição

c) $7 \frac{7}{8}$

•

•

•

$$5.5 + 5.3 + 3.5 + 3.3 \quad 5.5 + 5.3 + 5.3 + 3.3$$

aplicando a propriedade comutativa à 3ª parcela

$$d) + 2,9$$

-
-
-

$$5^2 + 2.5.3 + 3^2 \quad \text{GLOSSÁRIO: Notável - Aquilo que chama a atenção.}$$

Localização dos Racionais na Reta Numérica

Produtos Notáveis

Matemática - 8º Ano 3º BIMESTRE / 2013

$$(5 + 3)^2$$

5

Agora, participe do desenvolvimento deste produto, completando os espaços: $(9 + 4)^2 = (_ + 4)(9 + _) = 9.9 + 9.4 + 4.9 + 4.4 = 9.9 + 9.4 + 9.4 + 4.4$

MULTIRIO

$$(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$$

$$= _{}^2 + _.9.4 + _{}^2$$

Esta expressão é conhecida como quadrado da soma e, também, pode ser obtida de forma geométrica. Para isto, vamos considerar um retângulo em que a área está dividida em quatro regiões e vamos calcular a sua área total. a b Calculando a a área de a cada região. b a b b a b

Agora que tal escrevermos uma expressão que represente todas as situações? Tente completar os espaços!

MULTIRIO

a

Matemática - 8º Ano 3º BIMESTRE / 2013

$$a^2$$

$$ab$$

a

$$b (a + b)^2 = _{}^2 + _{} + _{}^2$$

ab a

b^2 b

b

A área total é dada pela expressão: $a^2 + ab + ab + a^2 : a^2 + 2ab + b^2$

6

Produtos Notáveis

MULTIRIO

Observando a primeira figura, você pode perceber que este retângulo é um quadrado de lado $a + b$. Então, vamos calcular a área deste quadrado. $a+b$
A área é dada pela expressão: $a+b (a+ b)^2$

MULTIRIO

Depois de perceber a regularidade do quadrado da soma, tenho certeza que você deve estar se perguntando: Qual a sua utilidade? Esta é uma pergunta que você mesmo pode responder. Que tal pensarmos juntos? Como podemos escrever qualquer número natural na forma de uma soma? Podemos, então, simplificar seu quadrado através da regularidade que já aprendemos: $(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$. Vamos juntos determinar o resultado de 23^2 ? Está pronto?

Assim, as duas expressões em negritos devem ser iguais.

MULTIRIO

$$23^2 = (20 + 3)^2 \quad 23^2 = \underline{\quad} + 2 \cdot \underline{\quad} + \underline{\quad} \quad 23^2 = \underline{\quad} + \underline{\quad} + \underline{\quad}$$

Excelente!

Matemática - 8º Ano 3º BIMESTRE / 2013

Tente fazer outro.

$$(\underline{\quad} + \underline{\quad})^2 = \underline{\quad}^2 + \underline{\quad} + \underline{\quad}^2$$

$$23^2 = \underline{\quad} \quad 42^2 = (\underline{\quad} + \underline{\quad})^2$$

MULTIRIO

FIQUE LIGADO!!!

Perceba que podemos relacionar a álgebra com a geometria.

$$42^2 = \underline{\quad} + 2 \cdot \underline{\quad} + \underline{\quad} \quad 42^2 = \underline{\quad} + \underline{\quad} + \underline{\quad} \quad 42^2 = \underline{\quad}$$

Produtos Notáveis

7

AGORA, É COM VOCÊ

!!!

II.2 QUADRADO DA DIFERENÇA Olha que interessante! Este livro de Matemática diz que existem outros "produtos notáveis". Ele fala que existe o "quadrado da diferença"?!

MULTIRIO

1 - Desenvolva os quadrados abaixo: a) $(p + 7)^2 =$

b) $(m + 9)^2 =$

MULTIRIO

E você, consegue imaginar o que é o quadrado da diferença? Então, que tal verificarmos sua regularidade e, também, sua utilidade? Vamos?

c) $x + 3^2 = 2$

Matemática - 8º Ano 3º BIMESTRE / 2013

Primeiramente, vamos considerar um quadrado de lado 8 m e, a partir dele, vamos construir um outro quadrado de lado 5 m retirando parte de sua área. Observe o processo. 8 8-3 3

$$(8 - 3)^2 \quad 8 \quad 3. (8 - 3) \quad 3^2$$

d) 51^2

Retirando 3 m de cada lado e escrevendo a área de cada retângulo.

8

Produtos Notáveis

8-3 3

Observe que a área do quadrado pintado é a área do quadrado maior (lado 8) menos a área de cada um dos outros retângulos. Então podemos escrever: $(8 - 3)^2 = 8^2 - 3.(8 - 3) - 3.(8 - 3) - 3^2$

aplicando a propriedade distributiva da $(8 - 3)^2 = 8^2 - 2.3.(8 - 3) - 3^2$

multiplicação em relação à $(8 - 3)^2 = 8^2 - 2.3.8 - 2.3.(-3) - 3^2$

subtração

$$\begin{aligned} (8 - 3)^2 &= (8 - 3) \cdot (8 - 3) \quad (8 - 3)^2 = (8 - 3)(8 - 3) \quad (8 - 3)^2 = 8^2 + \\ &8.(-3) - 3.8 - 3.(-3) \quad (8 - 3)^2 = 8^2 + 8.(-3) - 3.8 - 3.(-3) \quad (8 - 3)^2 = 8^2 \\ &- 8.3 - 8.3 + 3.3 \quad (8 - 3)^2 = 8^2 - 2.8.3 + 3^2 \end{aligned}$$

aplicando a propriedade distributiva da multiplicação em relação à subtração

$$(8 - 3)^2 = 8^2 - 2.3.(8 - 3) - 3^2$$

$(8 - 3)^2 = 8^2 - 2.3.8 + 2.3^2 - 3^2$ $(8 - 3)^2 = 8^2 - 2.3.8 + 3^2$ Percebeu a regularidade nos resultados provenientes do quadrado da diferença? Então, vamos agora escrever uma generalização. Isto é, uma expressão que pode ser usada para todos os casos.

Acabamos de encontrar o quadrado da diferença de dois números utilizando a geometria. Também podemos encontrar utilizando a aritmética. Basta lembrar que podemos encontrar o quadrado de um número, simplesmente, considerando que todo quadrado é um produto de fatores iguais. Observe a seguir.

$$(a - b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$$

Agora, participe você do desenvolvimento do próximo produto, completando os espaços para percebermos a regularidade.

MULTIRIO

Produtos Notáveis

Matemática - 8º Ano 3º BIMESTRE / 2013

Observe bem a identidade que encontramos como resposta e perceba que o quadrado da diferença é igual ao quadrado do primeiro termo, menos duas vezes o primeiro termo vezes o segundo, mais o quadrado do segundo termo.

9

AGORA, É COM VOCÊ

$$\begin{aligned} (9m - 6n)^2 &= (______ - 6n) \cdot (______ - 6n) & (9m - 6n)^2 &= (9m - 6n)(9m - 6n) & (9m - 6n)^2 &= ______.9m + ______.(-6n) - ______.9m - ______.(-6n) & (9m - 6n)^2 &= (9m)^2 - 9m.6n - ______.6n + ______ \\ (9m - 6n)^2 &= ______ - ______.9m.6n + ______ & b) & (n - 8)^2 &= (9m - 6n)^2 &= ______ \end{aligned}$$

Excelente!

!!!

1 - Desenvolva os quadrados abaixo: a) $(d - 5)^2 =$

Matemática - 8º Ano 3º BIMESTRE / 2013

O quadrado da diferença é bastante útil para calcular o quadrado de alguns números. Por exemplo, vamos calcular o quadrado de 29?

MULTIRIO

c) $x - 2^2 = 5$

$$\begin{aligned} 29^2 &= (______ - 1)^2 & 29^2 &= ______^2 - 2 \cdot ______ \cdot ______ + ______^2 & 29^2 &= ______ - ______ + ______ \\ 29^2 &= ______ & d) & 59^2 &= ______ \end{aligned}$$

10

Produtos Notáveis

II.3 PRODUTO DA SOMA PELA DIFERENÇA Que bom que você entendeu o quadrado da diferença. Agora, vamos a mais um produto notável: o produto da soma pela diferença. 1 - Desenvolva os quadrados abaixo: a) $(a + 2)^2 =$ b) $(10 - c)^2 =$ c) $(2a + 3b)^2 =$ d) $(4m - 1)^2 =$ 2 - Utilize os produtos notáveis para encontrar o quadrado dos números abaixo: a) $33^2 =$ b) $49^2 =$ 6 c) $51^2 =$

= d) $17^2 =$ e) $1001^2 = 6+2$ Reduzindo 2m na largura 6-2 f) $899^2 =$ Produtos Notáveis 6+2 6 Aumentando 2 m no comprimento
MULTIRIO

Vamos, inicialmente, considerar um quadrado de lado 6 m. Em seguida, vamos aumentar seu comprimento em 2 m e diminuir sua largura de 2 m. 6

Matemática - 8º Ano 3º BIMESTRE / 2013

11

Como a área do retângulo é o produto de sua base por sua altura, a área do último retângulo será dada por:

Também existe uma regularidade no desenvolvimento da expressão anterior. Que tal encontrarmos uma expressão geral para produtos desta forma? $(a + b)(a - b) = (a + b)(a - b)$

MULTIRIO

MULTIRIO

Área = $(6 + 2)(6 - 2) = (6 + 2)(6 - 2)$ aplicando a distributividade

$(a + b)(a - b) = a.a + a.(-b) + a.b + b(-b)$ $(a + b)(a - b) = a^2 - a.b + a.b - b.b$ $(a + b)(a - b) = a^2 - a.b + a.b - b^2$ $(a + b)(a - b) = a^2 - b^2$
MULTIRIO

$= 6.6 + 6.(-2) + 2.6 + 2(-2) = 6^2 - 6.2 + 2.6 - 2.2 = 6^2 - 6.2 + 6.2 - 2.2 = 6^2 - 6.2 + 6.2 - 2^2$ $(6 + 2)(6 - 2) = 6^2 - 2^2$ a 2ª e a 3ª parcelas são simétricas portanto, têm soma zero.

Matemática - 8º Ano 3º BIMESTRE / 2013

Esta é a expressão final do produto da soma pela diferença. E, para mostrar que você entendeu, desenvolva os produtos que seguem.

AGORA, É COM VOCÊ

!!!

1 - De acordo com as identidades abaixo, preencha os espaços em branco.
a) $(9 + a)(9 - a) = \underline{\hspace{1cm}} - a^2 = \underline{\hspace{1cm}} - a^2$ b) $(2m - 5)(2m + 5) = (\underline{\hspace{1cm}})^2 - \underline{\hspace{1cm}} = \underline{\hspace{1cm}} - 25$

12

Produtos Notáveis

Também podemos utilizar esta regularidade para resolver algumas multiplicações. Observe.

MULTIRIO

AGORA, É COM VOCÊ

!!!

2 - Determine os produtos: Vamos multiplicar 23×17 ? Mas, $23 = 20 + 3$ $17 = 20 - 3$ Então, $23 \times 17 = (20 + 3)(20 - 3)$ $23 \times 17 = 20^2 - 3^2$ $23 \times 17 = 400 - 9$ $23 \times 17 = 391$ Veja outro exemplo. $4,2 \times 3,8 = (4 + 0,2)(4 - 0,2)$ $4,2 \times 3,8 = 4^2 - 0,2^2$ $4,2 \times 3,8 = 16 - 0,04$ b) $(4 + y)(4 - y) = 4,2 \times 3,8 = 15,96$ c) $(4 - y)^2 = 1$ - Realize os produtos: a) $(4 + y)^2 =$
Matemática - 8º Ano 3º BIMESTRE / 2013

a) $31 \times 29 =$ b) $54 \times 46 =$ c) $101 \times 99 =$ d) $297 \times 303 =$ e) $2,4 \times 3,6 =$

Produtos Notáveis

13

d) $(2a + 3y)^2 =$ III.1 FATOR COMUM EM EVIDÊNCIA e) $(1 - 9z)^2 =$
MULTIRIO

f) $(5m - 7n)(5m + 7n) =$

Nosso próximo assunto de estudo é a Fatoração de polinômios. Você sabe o que é?

g) $230^2 =$

Fatorar um polinômio significa escrevê-lo na forma de um produto de dois ou mais polinômios. A primeira forma de fatoração que veremos, chama-se fator comum em evidência. Mas antes, vamos lembrar da propriedade distributiva da multiplicação em relação à adição.
MULTIRIO

h) $19,7 \times 20,3 =$
Matemática - 8º Ano 3º BIMESTRE / 2013

2 - Simplifique as expressões: a) $(x + 4)^2 + (x - 4)^2 =$

•

Propriedade distributiva da multiplicação em relação à adição

Observe o desenvolvimento do produto: $3.(5 + 6)$ Aplicando a propriedade distributiva, teremos: $3.(5 + 6) = 3.(5 + 6)$ $3.(5 + 6) = 3.5 + 3.6$

b) $(4a - 5b)^2 - 2(8a^2 + 12b^2) =$

14

Produtos Notáveis

Fator Comum em Evidência

Como a última expressão é uma igualdade, podemos escrevê-la da seguinte forma: $3.5 + 3.6 = 3.(5 + 6)$ Escrevendo a expressão desta forma, realizamos o processo inverso da "distribuição". Assim, a partir do lado

esquerdo da igualdade bastou separar o fator comum às parcelas. Neste caso, o número 3. Observe outros exemplos: $2.10 + 2.7$ Fator comum Então, $2.10 + 2.7 = 2.(10 + 7)$ Fator comum Então $- 5.9 - 5.3 = - 5.(9 + 3) - 5.9 - 5.3 - 5.9 - 5.(+3) y$

Também podemos obter a fatoração colocando o fator comum em evidência através de situações práticas de cálculo de áreas. Observe e compare!
MULTIRIO

Agora que você entendeu, tente completar estes.

A área total é: $___ + ___$ Podemos considerar a figura anterior como um retângulo de base $y + 2$ e altura x . Observe:

1) $6.8 + 6.11 ___.(___ + ___) x$

MULTIRIO

2) $13.4 + 13.13 ___.(___ + ___)$

y+2 Figura 2 Fator Comum em Evidência

Matemática - 8º Ano 3º BIMESTRE / 2013

x

I

II

2 Figura 1

A área do retângulo I é: $______$ A área do retângulo II é: $______$

15

A área total deste retângulo é: $______ (______ + ______)$ Como as figuras são equivalentes, suas áreas são iguais. Então: $x y + 2x = x(y + 2)$

MULTIRIO

$$4x^2 + 6x^3$$

MULTIRIO

Agora que você entendeu o processo de fatorar expressões numéricas, podemos avançar em nosso conhecimento. Vamos fatorar polinômios! O processo é similar. Basta separar os fatores comuns, que agora poderão ser números ou letras. Vamos observar este exemplo? $3.a + 3.b xy + xz$ Qual é o fator comum? $______$

Será que o único termo comum é a variável x? Veja quais são os termos comuns ao decompor cada fator de cada parcela! $2.2x.x + 2.3.x.x.x$ Agora, separamos todos os termos comuns e escrevemos a soma dos não comuns nos parênteses

Qual é o fator comum? ____

$2 \cdot x \cdot x(2 + 3x)$ Por fim, realizamos algumas multiplicações. Por exemplo:
 $2 \cdot x \cdot x = 2x^2$ $2x^2(2 + 3x)$

_. (_ + _)

_. (_ + _)

Isso mesmo! Você acertou! Agora, vamos pensar como fatorar por evidência esta expressão: $4x^2 + 6x^3$

MULTIRIO MULTIRIO

Agora, complete os exemplos a seguir.

16

Fator Comum em Evidência

MULTIRIO

Agora complete os exemplos a seguir.

e) $x^3y^2 + 2x^2y^2 =$ f) $a + b = 4 \cdot 4$ g) $4ab^2 - 6ab = 5 \cdot 5$ h) $m \cdot n + m \cdot n = 4 \cdot 4$

1) $12a^2b + 8ab^2 - 4a^2b^2 = 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot a \cdot a \cdot b + \underline{\hspace{2cm}} - \underline{\hspace{2cm}} = \underline{\hspace{2cm}} (\underline{\hspace{1cm}} + \underline{\hspace{1cm}} - \underline{\hspace{1cm}}) = \underline{\hspace{2cm}} (\underline{\hspace{1cm}} + \underline{\hspace{1cm}} - \underline{\hspace{1cm}})$ 2) $20m^3n^2 + 10m^2n^2$

$\underline{\hspace{2cm}} (\underline{\hspace{1cm}} + \underline{\hspace{1cm}})$ 1 - Fatore as expressões: Pergunte a seu Professor como proceder com expoentes maiores. Ele lhe ensinará como trabalhar com estes expoentes. a) $21c + 14b =$ b) $12a + 4m + 8n =$ c) $18m - 24m =$ d) $75p \cdot q - 50p \cdot r =$

Matemática - 8º Ano 3º BIMESTRE / 2013

AGORA, É COM VOCÊ

MULTIRIO

!!!

1 - Fatore os polinômios a seguir: a) $5a + 5b =$ b) $3am + 3bm =$ c) $4n + 6p =$ d) $5q^2 - 10q =$ f) $6m^3c^3 - 2m^2c^2 = 7 \cdot 7$ Fator Comum em Evidência e) $2a + 5ab = 3 \cdot 3$

17

III.2 FATORAÇÃO POR AGRUPAMENTO

Agora, vamos utilizar este conhecimento em uma nova situação. Observe o desenvolvimento da expressão abaixo!

MULTIRIO

MULTIRIO

Este caso de fatoração é chamado agrupamento e $(x + y)(t + 2)$ é $tx + ty + 2x + 2y$. Agora, é a sua vez de tentar! Fatore, por agrupamento, as expressões abaixo:

$$tx + ty + 2x + 2y$$

$$1 - 5a + 5b + am + bm$$

fator comum : _____ $tx + ty + 2y + 2x$ fator comum : _____ Aplicando a fatoração por evidência em cada par de parcelas $t(x + y) + 2(x + y)$ fator comum : _____ Aplicando a fatoração por evidência $(x + y) \cdot (_ + _)$
Então: $tx + ty + 2x + 2y = (_ + _) \cdot (_ + _)$ 2 - $xy + 3x + 2y + 6$

Matemática - 8º Ano 3º BIMESTRE / 2013

18

Fatoração por Agrupamento

III.3 FATORAÇÃO PELA DIFERENÇA DE DOIS QUADRADOS Existem ainda outras formas de fatoração. Vejamos mais uma: a diferença de dois quadrados. E, para entendermos esta forma de fatoração, vamos a uma situação: retirar, de um quadrado de lado 6 m, um quadrado de lado 2 m. 6

Como as áreas são iguais, então, as duas expressões têm que ser iguais. Assim: $6^2 - 2^2 = (6 - 2)(6 + 2)$ A diferença entre os quadrados de dois números é, então, o produto da soma pela diferença entre eles. Portanto, de modo geral, temos $a^2 - b^2 = (a - b)(a + b)$ Com base na expressão anterior, fatore, pela diferença de dois quadrados, a expressão abaixo:
MULTIRIO

MULTIRIO

Área = $6^2 - 2^2$ 2 Mas, esta área também pode ser encontrada da seguinte forma: somando-se a área de dois retângulos. Observe. 6 6-2

$$x^2 - 9 = (x - _) (x + _) = (_ - _) (_ + _)$$

AGORA, É COM VOCÊ

!!!

1 - Fatore as expressões abaixo por agrupamento: $6(6 - 2) 2(6 - 2) 6-2$
Área = $6(6 - 2) + 2(6 - 2)$ Área = $(6 - 2)(6 + 2)$ Aplicando a fatoração por agrupamento a) $5a + 5b + ma + mb = b) 2m - 2n + 5pm - 5pn = 3 3 c) 6xy + 10ay - 12mx - 20am = d) 25pm + 25pn + m + n =$ Fatoração pela Diferença de Dois Quadrados

2

Matemática - 8º Ano 3º BIMESTRE / 2013

19

2 - Fatore as expressões pela diferença de dois quadrados: a) $25 - a^2 = (5 + a)(5 - a)$ b) $16x^2 - 25b^2 =$ c) $100x^2 - 81y^2 =$

MULTIRIO

Desigualdade é uma sentença matemática que indica uma relação de ordem entre dois elementos.

$0 < 1$ - Fatore as expressões: a) $10x^2 + 10y^2 + nx^2 + ny^2 =$

2 5

(Lê-se: "0 é menor que 2 ") 5 (Lê-se: "3 é maior que 2,7") (Lê-se: "0,3 é menor que 1,22") (Lê-se: " 2 é maior que 3 7 ") 5

$3 > 2,7$ $0,3 < 1,22$ $2 > 3$ $7 > 5$

Matemática - 8º Ano 3º BIMESTRE / 2013

b) $32sz^2 + 24gz^2 - 72s^2 - 54g^2 =$

c) $12p^2q + 28p^2 + 3q + 7 =$

FIQUE LIGADO!!!

d) $1 - m^2 =$ • os sinais $<$ e $<$ ou \leq e \leq têm o mesmo sentido; e) $36w^2 - 121z^2 =$

• os sinais $>$ e $>$ ou \geq e \geq têm o mesmo sentido; • os sinais $<$ e $>$ ou \leq e \geq têm sentidos opostos; • os sinais $>$ e $<$ ou \geq e \leq têm sentidos opostos.

20

Fatoração pela Diferença de Dois Quadrados

Estudando as desigualdades

MULTIRIO

Observe algumas desigualdades.

MULTIRIO

Estudaremos, agora, os princípios de equivalência das igualdades.

2

<

5 5 - 6

$$2 - 6 <$$

Somando $- 6$ (ou subtraindo 6) aos dois membros da desigualdade.

$$-4 < - 1$$

(Verdade)

IV.1 - PRINCÍPIOS DE EQUIVALÊNCIA

Primeiro Princípio: Aditivo

Vamos, inicialmente, considerar a desigualdade $2 < 5$. $| -4 |$ $|$

$$-6$$

$$-6$$

$$| -1$$

$$|$$

$$|$$

$$| 2$$

$$|$$

$$|$$

$$| 5$$

FIQUE LIGADO!!!

□ Quando adicionamos um mesmo número aos dois membros de uma desigualdade, o sentido continua o mesmo, ou seja, o sinal se mantém.

Matemática - 8º Ano 3º BIMESTRE / 2013

$$2 + 4 < 5 + 4$$

$$< < <$$

$$5 + 4 < 9 + 4 \text{ (Verdade) } +4$$

Somando $+4$ aos dois membros da desigualdade.

$$+4 \quad | \quad 5 \quad | \quad 6 \quad | \quad | \quad | \quad 9 \quad |$$

Agora, mostre que você entendeu!

$$|$$

$$| 2$$

$$|$$

$$|$$

Estudando as desigualdades

21

Segundo Princípio: Multiplicativo

1 - Certo ou errado? a) $5 - 2 + 6 > 5$ b) $2 \cdot -1 + 9 > 0$ c) $3 \cdot (-4) + 7 > 1$ d) $1 - 1 < 1$ e) $3 \cdot 2 > 7$ Vamos considerar agora as desigualdades: $2 > -1$ e $-4 < -1$

2 - Partindo da desigualdade $6 < 8$, forme outras desigualdades: a) somando 7 aos dois membros; b) somando (-7) aos dois membros. 3 - Partindo da desigualdade $-2 > -5$, forme outras desigualdades: a) somando 13 aos dois membros; b) somando (-13) aos dois membros.
Matemática - 8º Ano 3º BIMESTRE / 2013

$2 >$

-1

$2 \cdot (+3) > -1 \cdot (+3)$ $6 > -3$ (Verdade)

Multiplicando os dois membros pelo número positivo $(+3)$.

$\times (+3)$

$\times (+3)$

$| -3 \quad 1 -$

$|$

$| -1$

$|$

$|$

$| 2$

$|$

$|$

$|$

$| 6$

$-4 < -1$ $-4 \cdot (+2) < -1 \cdot (+2)$ $-8 < -2$ $2 \times (+2) \quad 3 \quad | \quad -8 \quad | \quad | \quad | \quad -4 < -2$
(Verdade)

Multiplicando os dois membros pelo número positivo $(+2)$.

$\times (+2) \quad | \quad -2 \quad | \quad -1 \quad |$

Estudando as desigualdades

FIQUE LIGADO!!!

Agora, preste muita atenção! □ Quando multiplicamos os dois membros de uma desigualdade por um mesmo número positivo, o sinal se conserva. Quando multiplicamos os dois membros de uma desigualdade por um mesmo número negativo, há uma inversão do sinal.

6

> 2

$$6 \cdot (-2) < 2 \cdot (-2) \quad -12 < -4 \quad (\text{Verdade})$$

Multiplicando os dois membros pelo número negativo (-2).

□

$$x \cdot (-2) \quad x \cdot (-2) \quad | \quad -12 \quad | \quad | \quad | \quad -4 \quad | \quad | \quad | \quad 2 \quad | \quad | \quad 6$$

4 - Partindo da desigualdade $6 < 8$, forme outras desigualdades: a) multiplicando por 7 os dois membros; b) multiplicando por (-7) os dois membros. 5 - Partindo da desigualdade $-2 > -5$, forme outras desigualdades: a) multiplicando por 13 os dois membros; b) multiplicando por (-13) os dois membros.

Matemática - 8º Ano 3º BIMESTRE / 2013

$$-6 < -2 \quad -6 \cdot (-3) > -2 \cdot (-3) \quad 18 > 6 \quad (\text{Verdade})$$

Multiplicando os dois membros pelo número negativo (-3).

$$x \cdot (-3) \quad x \cdot (-3) \quad | \quad -6 \quad | \quad -3 \quad | \quad | \quad | \quad 6 \quad | \quad | \quad | \quad 18 \quad |$$

4-

5-

Estudando as desigualdades

Professor, sugerimos que utilize este momento para estimular o aluno a associar uma inequação ao desequilíbrio.

Balança B

Toda desigualdade que contém uma ou mais letras (incógnita) é chamada de inequação.

MULTIRIO

$$7 \times x \times 15$$

$$2x + 7 < 15$$

<http://zip.net/brj96P>

Estudaremos as desigualdades que podem ser representadas sob a forma $ax + b > 0$ (ou com as representações \geq , $<$, \leq , ou \neq) em que a e b são constantes reais, com $a \neq 0$, e x é variável.

MULTIRIO

1 - Observe as sentença a seguir e escreva uma inequação para representar cada uma delas.

Matemática - 8º Ano 3º BIMESTRE / 2013

Observe as balanças a seguir e suas respectivas representações.

MULTIRIO

a) O dobro de um número x aumentado de 7 é maior que 20.

Balança A

$$7x > 15$$

b) A diferença entre o quádruplo de x e 1 é menor que 25.

_____ c) A soma de um número x com seus $\frac{4}{5}$ é menor que um. _____ d) A diferença entre o triplo de um número e a metade

$$2x + 7 > 15$$

24

desse número é maior que 1. _____

Inequações do Primeiro Grau

<http://zip.net/byj7mx>

Ao resolver uma inequação, buscamos encontrar todos os valores possíveis para a incógnita, em determinado conjunto universo (U).

Atenção! Aplicando os princípios de equivalência das desigualdades, temos:

MULTIRIO

$$2x + 7 > 15$$

$$2x + 7 - 7 > 15 - 7$$

Adicionando (-7) aos dois membros.

Como assim?

$$2x > 8 \quad 2x : 2 > 8 : 2$$

Dividindo os dois membros por 2.

<http://zip.net/byj7mx>

<http://zip.net/byj7mx>

Balança A
7 x x 15

Então, podemos afirmar que a solução da inequação é todo x maior que 4.

MULTIRIO

Exatamente! Também podemos escrever: $x > 4$.

Resolvendo Inequações

Matemática - 8º Ano 3º BIMESTRE / 2013

Vamos usar a balança A como exemplo e encontrar os possíveis valores naturais para o x .

$$x > 4$$

25

<http://zip.net/byj7mx>

Vamos analisar com atenção, esse outro exemplo e encontrar os possíveis valores inteiros para o x .

Assim, para essa inequação temos como solução todo x inteiro maior que -9, ou seja: $x > -9$.

Atenção ao sentido das desigualdades!

<http://zip.net/blj6hF>

Agora, vamos considerar uma inequação envolvendo frações e encontrar os valores possíveis para o x .

$$-5 - 2x < 13 \quad -5 + 5 - 2x < 13 + 5$$

Matemática - 8º Ano 3º BIMESTRE / 2013

Adicionando 5 aos dois membros. Atenção! Multiplicando os dois membros por (-1), invertemos o sentido da desigualdade.

$$x - 2 > 3 \quad 2 \cdot (x - 2) > 2 \cdot 3 \quad 2x - 2 > 6 \quad x - 2 + 2 > 6 + 2 \quad x > 8$$

Multiplicando os dois membros por 2.

$$-2x < 18 \quad (-1) \cdot (-2x) > (-1) \cdot 18 \quad 2x > -18$$

Adicionando 2 aos dois membros.

<http://zip.net/byj7mx>

Multiplicando os dois membros por $\frac{1}{2}$, $2x \cdot (\frac{1}{2}) > -18 \cdot (\frac{1}{2})$ ou seja, dividindo por 2.

x

>

-9

Para esta inequação, todo x maior que 8 é solução. Ou seja: $x > 8$.

26

Resolvendo Inequações

<http://zip.net/byj7mx>

1 - Preciso construir um retângulo de perímetro menor que 30 cm, em que o comprimento tenha 5 cm a mais que a largura. A largura pode ser representada por _____. O comprimento pode ser representado por _____. Esta situação pode ser representada por _____.

Atenção! Neste caso, os valores que x pode assumir indicam a medida da largura. Portanto, só são válidos os valores positivos como resposta. - Resolvendo a inequação, temos que x deve ser menor que _____. - Os valores inteiros possíveis para esta largura são _____, _____, _____ e _____. 2 - Qual o maior valor inteiro que x pode assumir para que o perímetro do triângulo a seguir seja menor que o perímetro do quadrado? x x 10,5 Matemática - 8º Ano 3º BIMESTRE / 2013

x

x+5

24

10,5

Resposta:

Resolvendo Inequações

27

3 - Um taxista cobra por uma corrida R\$ 4,50 mais R\$ 1,25 por quilômetro rodado. Quantos quilômetros tem uma corrida que custa mais que R\$ 10,50 e menos que R\$ 11,25?

5 - Um certo jornal cobra, por anúncio, R\$ 6,55 pelas 9 primeiras palavras e R\$ 0,65 por palavra adicional. Qual o número mínimo de palavras de um anúncio para que seu valor ultrapasse R\$ 15,00?

<http://zip.net/bnj6vX>

Resposta:

Resposta:

Matemática - 8º Ano 3º BIMESTRE / 2013

4 - Pensei em um número, subtraí 265 e obtive uma diferença maior do que 120. Em qual dos números a seguir eu pensei? () 145 () 385 () 386

6 - Se retirarmos 50 litros, de um reservatório, a quantidade que restará será menor que $\frac{3}{5}$ da capacidade total desse reservatório. Qual a capacidade desse reservatório? Seja: y = capacidade total do reservatório

50 1

y

3 da capacidade total y 5

28

Resolvendo Inequações

2 - Sendo $x - 2 < 10$, é correto escrever $x - 2 + 2 < 10 + 2$? Em caso afirmativo, qual o princípio de equivalência que você usou?

Resposta: _____

Resposta:

3 - Dada a desigualdade $5x < 15$, podemos dizer que $x < 3$? Em caso afirmativo, qual princípio aplicamos?

Resposta: _____

_____ 1 - Certo ou errado? a) Se $x - 2 > 9$,
então $9 < x - 2$ b) Se $-5 < x + 2$, então $x + 2 > -5$ (_____) (_____)

Resposta: _____

Resolvendo Inequações

Matemática - 8º Ano 3º BIMESTRE / 2013

4 - Dada a desigualdade $x + 12 > 16$, pelo princípio aditivo, podemos adicionar -5 aos dois membros. Qual a nova desigualdade encontrada?

29

5 - Encontre os valores possíveis para x , em cada uma das inequações. Complete as sentenças. a) $x + 3 < 8$, sendo $U =$

\mathbb{Z} . ____ .

6 - Dada a desigualdade $-x \geq 3$, pelo princípio multiplicativo, podemos multiplicar os dois membros por -1 . Qual a nova desigualdade encontrada?

$x < \underline{\hspace{1cm}}$, com $\underline{\hspace{1cm}} \in \mathbb{N}$. b) $3x > 33$, sendo $U = \mathbb{N}$. $x > \underline{\hspace{1cm}}$, com $\underline{\hspace{1cm}} \in \mathbb{Q}$. c) $-12x < 3x + 3$, sendo $U = \mathbb{Q}$. $x > \underline{\hspace{1cm}}$, com $\underline{\hspace{1cm}} \in$

____ . ____ .

Resposta: _____ 7 - A medida do lado de um quadrado é x metros, enquanto os lados de um retângulo medem 7 m e 3 m. Escreva uma inequação que represente o fato de o perímetro do quadrado ser maior ou igual que o perímetro do retângulo.

Matemática - 8º Ano 3º BIMESTRE / 2013

8 - Dados os números a seguir, quais deles são soluções da inequação $2(3x + 2) \leq 5x + 3$? -3 -1 0 1 3

30

Resolvendo Inequações

planetadosadolescentes.blogspot.com

Você sabe o que é média aritmética? E para que serve? Não? Então, vamos aprender um pouco mais sobre as médias.

Resposta: _____

9 - Para que valores de x o perímetro do quadrilátero abaixo é maior que 50 cm? As medidas indicadas estão em centímetros. $6 \times 5 \ 2x + 1$

A média aritmética de um conjunto de números é o quociente da soma desses números pela quantidade de números. Para que você entenda melhor, que tal vermos um exemplo! Jorge e Anderson adoram jogar videogame. Eles fizeram um acordo: quem marcasse a maior média de pontuação em cinco partidas, ganharia o direito de jogar três vezes seguidas. A tabela abaixo indica as pontuações dos dois meninos. PARTIDAS Partida Jogador Jorge Anderson
1.ª 458 807 2.ª 458 630 3.ª 567 565 4.ª 765 530 5.ª 987 343

x

Resposta: _____

Resolvendo Inequações

Média Aritmética Simples

Matemática - 8º Ano 3º BIMESTRE / 2013

7×3

31

Somando os pontos de Jorge, obtemos $458 + 458 + 567 + 765 + 987 =$ _____. Como foram cinco partidas, dividiremos o total por 5. _____ : 5 = _____. A média aritmética dos pontos de Jorge é _____. Agora, vamos calcular a média de pontos de Anderson. Somando os pontos de Anderson: ____ + ____ + ____ + ____ + ____ = _____. Dividindo o total de pontos por 5: _____ : _____ = _____.
Matemática - 8º Ano 3º BIMESTRE / 2013

2 - Uma famosa banda de rock se apresentou numa cidade do interior, no último fim de semana. A arrecadação com os ingressos, na 6.^a feira, foi de R\$ 1.250,00. No sábado, a venda de ingressos totalizou R\$ 1.870,00 e no domingo, arrecadaram R\$ 990,00. Em média, qual foi a arrecadação diária? _____. 3 - O gráfico representa a nota obtida por cada aluno do 8.º ano, na avaliação de Língua Portuguesa.

A média aritmética dos pontos de Anderson é _____. Pergunta-se: a) Qual o número de alunos? _____ 1 - Uma feira de informática registrou recorde do número de visitantes este ano. Foram quatro dias de atividades. No primeiro dia, estiveram presentes 2 304 visitantes, no segundo, 1 817, no terceiro, 2 758 e no quarto dia, 3 049. a) Qual o total de visitantes? _____ b) A média diária de visitantes foi _____. b) Qual a média das notas desta turma? _____ c) Algum aluno tirou nota igual a média? _____ d) Quantos alunos tiraram notas maiores que a média? _____ e) E quantos alunos tiraram notas menores que a média? _____

32

Média Aritmética Simples

Média ponderada = $2 \times 5,4 + 3 \times 6,4$ 2+3
http://www.drawingnow.com/pt/video_s/id_1490-how-to-draw-a-teddybear.html

Note que: • $2 \times 5,4$ é o produto da primeira nota pelo seu peso; $3 \times 6,4$ •
_____ x _____ é o produto da segunda nota pelo seu peso; • _____ + _____ é a soma dos pesos. 2 3

Nas páginas anteriores, aprendemos sobre a média aritmética simples. Mas você sabia que existe outro tipo de média? É a chamada média aritmética ponderada.

A média aritmética ponderada ocorre quando existe uma influência diferenciada dos valores; e tal influência é conhecida como "peso". Que tal observarmos o exemplo a seguir?

Então, a média de Miguel será: = Média = $2 \times 5,4 + 3 \times 6,4$ 2+3 _____ 5 =
Matemática - 8º Ano 3º BIMESTRE / 2013

Na escola de Miguel, a média do bimestre é dada por duas provas, sendo que a primeira tem "peso dois" e a segunda tem "peso três". Isto é, a nota da segunda prova é contada/somada duas vezes. Veja as notas de Miguel neste bimestre: 1.^a Prova 2.^a Prova 5,4 6,4

Média =

FIQUE LIGADO!!!

A média aritmética ponderada de um conjunto de números é a soma dos produtos de cada número por seu respectivo peso, dividida pela soma dos pesos.

Já que a primeira prova tem peso dois e a segunda tem peso três, repetimos a primeira duas vezes e a segunda três vezes. Faremos, então, a média ponderada das notas.

Média Aritmética Ponderada

33

1 - A tabela mostra as notas obtidas, pelos alunos na avaliação de Língua Portuguesa, realizada em uma turma de 8.º ano. Nota Quantidade de ocorrência das notas 100 80 60 50 Pergunta-se: a) Qual o número de alunos?

Matemática - 8º Ano 3º BIMESTRE / 2013

2 4 4 6

1 - Calcule a média ponderada dos números 3; 5; 9, com pesos 2, 2 e 4, respectivamente.

b) Qual a soma das notas da turma? _____ c) Qual a média da turma?

_____ 2 - A tabela abaixo mostra os salários dos funcionários de uma repartição. Salário (R\$) Quantidade de empregados 750 12 900 5 1.500 3

2 - Marcelo estuda em uma escola cuja média anual é calculada através de média ponderada com pesos 1; 2; 3; 4 em cada bimestre, respectivamente. Suas notas durante o ano foram: 1.º bimestre: 5,0 2.º bimestre: 7,5 3.º bimestre: 5,5 4.º bimestre: 4,5 Qual foi sua média anual?

Qual o salário médio desta repartição?

34

Média Aritmética Ponderada

Comida Misto Hambúrguer Você sabe o que significa estimar? Estimar é ter uma ideia acerca de uma quantidade que ainda não se tem certeza.
http://www.drawingnow.com/pt/video_s/id_1490-how-to-draw-a-teddybear.html

Bebida Refrigerante Guaraná Natural Refresco -----

Cheesburger Cachorro-quente Pizza

E na Matemática, a estimativa é muito importante. Nos permite prever resultados, analisar e perceber possibilidades e, ainda, informações em tabelas e gráficos. IX.1 - Análise e percepção de possibilidades

Uma forma de sabermos o total de possibilidades é fazendo combinações através de um esquema conhecido como árvore de possibilidades, pois este esquema lembra as ramificações de uma árvore. Observe! Misto Hambúrguer Cheeseburger Cachorro-quente Pizza Misto Hambúrguer Cheeseburger Cachorro-quente Pizza Misto Hambúrguer Cheeseburger Cachorro-quente Pizza

Refrigerante Para compreendermos melhor, observe este exemplo sobre a percepção de possibilidades. Guaraná Natural Ontem, passei em uma lanchonete. Fiquei com dúvida em qual lanche fazer, pois como haviam algumas opções, existiam várias possibilidades. Veja a tabela!

MULTIRIO

Refresco

Estimativas e Previsão de Resultados

Matemática - 8º Ano 3º BIMESTRE / 2013

MULTIRIO

35

MULTIRIO

Como, para cada bebida, podemos combinar com 5 opções de comida, então, para encontrarmos o total de possibilidades basta multiplicar as possibilidades de bebida pelas possibilidades de comida. Assim, Possibilidades de lanches

2 - Para jogar futebol, João pode escolher uma entre duas camisas (preta ou azul) e 4 calções (branco, amarelo, azul e vermelho). Quais são e quantas são as possibilidades que ele tem de se vestir para um jogo?

$3 \times 5 = 15$ Possibilidades de bebida

Possibilidades de comida

Matemática - 8º Ano 3º BIMESTRE / 2013

1 - Um casal pretende ter dois filhos. Quais são as possibilidades de nascimento, em relação ao sexo destas crianças?

2 - Em relação ao exercício anterior, como podemos determinar quantas possibilidades são, sem precisarmos escrevê-las?

1 - Quatro meninos e três meninas pretendem participar de um festival de dança. Quantos casais podem ser formados?

2 - Manoela tem que cadastrar uma senha de 3 algarismos. Quantas são as possibilidades de escolher uma senha?

36

Estimativas e Previsão de Resultados

IX.2 - Analisando informações em tabelas e gráficos 7 6 As tabelas e os gráficos são formas eficientes e simples de transmissão de informações. 5 4 3 Nesta seção, vamos aprender sobre uma forma gráfica bastante simples: o histograma.

http://www.drawingnow.com/pt/video_s/id_1490-how-to-draw-a-teddybear.html

Frequência

2 1 0 12 13 14 15 16 17 Idade (anos)

Os registros abaixo referem-se às idades de 20 alunos da turma 1 702. 12 13 13 15 12 13 14 15 12 13 14 16 12 13 14 16 12 13 15 17

A seguir, estes registros estão representados em um histograma. Observe! Estimativas e Previsão de Resultados

Matemática - 8º Ano 3º BIMESTRE / 2013

O histograma é construído a partir de uma tabela com informações. É um gráfico onde a frequência (quantidade de ocorrências) de cada informação é representada pela altura de uma coluna. Observe o exemplo a seguir.

1 - O gráfico abaixo mostra o estado civil das pessoas que trabalham em um escritório:

37

a) Quantas pessoas são casadas? b) Quantas pessoas são divorciadas? c) Qual é o total de pessoas do escritório? d) Em relação ao total de pessoas, os casados representam que porcentagem? 1 - Em uma escola, uma gincana terminou com a seguinte pontuação: Turma A (4 pontos); Turma B (6 pontos); Turma C (2 pontos) e Turma D (8 pontos). a) Construa uma tabela que represente a classificação final das turmas. Turma Pontos

2 - Foi realizada uma pesquisa sobre os livros mais lidos da escola, obtendo os seguintes resultados: Matemática História Literatura Matemática - 8º Ano 3º BIMESTRE / 2013

30 24 35 27 b) Construa um histograma a partir destas informações:

Biologia

Construa um histograma a partir desta informações:

38

Estimativas e Previsão de Resultados

FIQUE LIGADO!!!

Perímetro é a medida de comprimento de um contorno ou soma das medidas de todos os lados de uma figura plana. Área pode ser definida como medida do espaço plano limitado pelo contorno da figura.

Para o acabamento do contorno da almofada, eles precisam comprar cordonê.

<http://zip.net/bjj6W3>

a) Quantos metros de cordonê serão necessários?

_____. b) Se o cordonê só é vendido em múltiplos de 50 cm,

quantos metros de cordonê eles deverão comprar?

_____.

1 - Ana está concluindo seu trabalho da Oficina de Reciclagem. Seu grupo, formado por 5 colegas, ficou de fazer uma almofada com retalhos geométricos. A opção foi por recortes, em forma de triângulo equiláteros, com 36 cm de perímetro cada um. Veja, como vai ficar legal!

c) Se o preço do metro de cordonê custa R\$ 1,30, quanto cada um dos 5 integrantes do grupo, deverá desembolsar para comprar o acabamento?

Matemática - 8º Ano 3º BIMESTRE / 2013

_____.

Área e perímetro

39

2 -

Outro grupo da Oficina, formado por 4 alunos, 3 - A figura I mostra um quadrado de 40 cm² de área, formado pelas sete peças do jogo Tangram, Com elas, é possível formar a figura II que tem um buraco sombreado. Qual a área do sombreado?

(Banco de Questões 2012- OBMEP - Um buraco no Tangram)

escolheu o mesmo modelo de almofada de triângulos equiláteros. A Professora, no entanto, pediu que o

perímetro do hexágono central tivesse medida igual a 90 cm e que o acabamento fosse de fita de cetim.

Com base nessas informações, responda: a) Qual a almofada que ficará maior? A do primeiro ou a do segundo grupo? Por quê?

_____. b) Se a fita para o acabamento da almofada do segundo grupo só é vendida em múltiplos de 50 cm, quantos metros de fita eles deverão comprar?

Matemática - 8º Ano 3º BIMESTRE / 2013

Fig. I

(A) 5 cm^2 (B) 10 cm^2 (C) 15 cm^2

_____. c) Se um metro de fita custa R\$ 1,50, quanto cada um dos 4 integrantes do grupo, deverá desembolsar para comprar o acabamento?

_____.

(D) 20 cm^2

Fig. II

(E) 25 cm^2

40

Área e perímetro

3 - Em cada caso, determine a expressão para a medida da área pintada.
 $x+2$ A) $x \cdot x \cdot x+2$ $3x + 2$ B) $3x + 2$

1 -

Em uma sala quadrada, foram gastos 26,20 m de

rodapé de madeira. Essa sala tem apenas uma porta de 1,20 m de largura. Considerando que não foi colocado rodapé na largura da porta, calcule a medida de cada lado dessa sala. Resposta:

<http://zip.net/bbkhcy>

Resposta: _____

12 - Um pintor foi contratado para pintar uma
Matemática - 8º Ano 3º BIMESTRE / 2013

sala retangular que mede 6,52 m x 7,25 m. Para evitar que a tinta respingue no chão ele vai forrar a sala com folhas de jornal. Quantos metros quadrados de folha de jornal ele vai precisar? Resposta:

2- 3 - A)

B)

Área e perímetro

41

Com este cálculo, você pode escrever todas as medidas dos ângulos deste triângulo. Eles medem Lembre que a soma dos ângulos internos de um triângulo é igual a 180° ?

<http://zip.net/byj7mx>

35°, 35° e ____ . Então, este triângulo, quanto aos ângulos é um triângulo _____. (retângulo, acutângulo, obtusângulo)

Lembro! Podemos usar essa propriedade para determinar as medidas de ângulos desconhecidos de um triângulo.

FIQUE LIGADO!!!

Os polígonos possuem lados, vértices, diagonais e ângulos.

1 - Vamos determinar o valor de x no triângulo abaixo.

Matemática - 8º Ano 3º BIMESTRE / 2013

Os ângulos assinalados neste polígono são ângulos internos. A soma dos ângulos internos de um triângulo é 180°.

<http://zip.net/byj7mx>

Os ângulos internos deste triângulo são 35°, _____ e _____. Então, podemos escrever que $35^\circ + 35^\circ + ______ = 180^\circ$.

Estou de olho! Agora, vejamos como encontrar a soma dos ângulos internos de um polígono, usando suas diagonais. No caso, um paralelogramo.

$x = 180^\circ - ______$

42

$x = ______ \text{ Polígonos}$

Considere o paralelogramo ABCD. A

Então, $\angle A + \angle B + \angle C + \angle D + a ______ \text{ ou } 2 \cdot ______ = 360^\circ$. B

$\angle A$ e

$+ ______$

=

D

C

O paralelogramo tem _____ lados. O número de triângulos formados foi _____.

Podemos dividi-lo em dois triângulos, traçando uma das diagonais.

Ao

traçarmos

uma

das

diagonais

em

um

quadrilátero

qualquer,

teremos

sempre

triângulos formados. Se a soma dos ângulos internos de um triângulo é 180° , então a soma dos ângulos internos de um quadrilátero é 2 vezes esse valor. $\text{_____} \times 180^\circ = \text{_____}$. Os ângulos do triângulo ABD estão indicados por _____ , \hat{a} , \hat{b} e \hat{c} . E os do triângulo sombreado por \hat{d} , \hat{e} e \hat{f} . b \hat{b} Sabemos que a soma dos ângulos internos do triângulo ABD é igual a _____ e que a soma dos ângulos A soma dos ângulos internos de um polígono é indicada por Si.

Clip-art

internos do triângulo sombreado CBD também é igual a _____ .

Polígonos

Matemática - 8º Ano 3º BIMESTRE / 2013

43

<http://zip.net/byj7mx>

Lembre-se que diagonal é o segmento de reta que liga dois vértices não consecutivos de um polígono. Escolha um vértice e, a partir dele, trace diagonais nos polígonos da tabela, formando triângulos.

Vamos completar a tabela? O número de triângulos formados é igual ao número de lados menos _____ .

Polígono

Nome do polígono

Número de lados 3 4 _____ n

Número de triângulos formados 1 2 _____ 4 _____

Soma dos ângulos internos Si $1 \times 180^\circ = 180^\circ$ $2 \times 180^\circ = 360^\circ$ $3 \times 180^\circ = 540^\circ$

_____ Polígonos

Heptágono Octógono Eneágono Decágono Polígono de n lados

44

AGORA, É COM VOCÊ

!!!

$$S_i = (n - 2) \cdot 180^\circ$$

Clip-art

Estudamos a soma dos ângulos internos. Naquele estudo, registramos que

Como vimos anteriormente, este desenvolvimento vale para outros polígonos.

Então, vamos voltar a trabalhar com este registro. 1 - Calcule a soma dos ângulos internos de um polígono de 13 lados. Se o polígono tem 13 lados, $n = \underline{\hspace{2cm}}$, substituindo o valor de n , temos: penta → indica cinco; pentadeca → indica 15; gono → significa ângulo; deca → indica dez.

$$S_i = (\underline{\hspace{2cm}} - 2) \cdot 180^\circ$$

3 - Calculando a soma dos ângulos internos de polígonos: a) O pentadecágono tem $\underline{\hspace{2cm}}$ lados. Então, $n = \underline{\hspace{2cm}}$.
Matemática - 8º Ano 3º BIMESTRE / 2013

$$S_i = \underline{\hspace{2cm}} \cdot 180^\circ$$

$S_i =$

2 - A soma dos ângulos internos de um polígono é $1\,080^\circ$. Qual é o nome deste polígono?

$S_i =$

$$S_i = (n - 2) \cdot 180^\circ$$

Substituindo o valor de n na fórmula, temos: $S_i = (\underline{\hspace{2cm}} - 2) \cdot 180^\circ$ $S_i = \underline{\hspace{2cm}} \cdot 180^\circ$ $S_i = \underline{\hspace{2cm}}$

$$\underline{\hspace{2cm}} = (n - 2) \cdot 180^\circ$$

$$\underline{\hspace{2cm}} : 180^\circ = (n - 2)$$

$$\dots\dots\dots = (n - 2) \dots\dots\dots + 2 = n \Rightarrow n = \underline{\hspace{2cm}}$$

O nome deste polígono é $\underline{\hspace{2cm}}$.

Polígonos

45

b) O decágono tem _____ lados. Então $n =$ _____. $S_i = (\text{_____} - \text{_____})$
 . _____ $S_i =$ _____ . 180° $S_i =$ _____
<http://www.constelar.com.br>

04 - Determine o valor de x : $2x \times 2x \times$

FIQUE LIGADO!!!

Polígono regular é todo polígono convexo que possui todos os lados e todos os ângulos com a mesma medida (ou seja, são congruentes). 05 - Determine a medida de um dos ângulos internos do polígono regular a seguir.

Este polígono é um _____. Portanto tem _____ lados e $n =$ _____.
Matemática - 8º Ano 3º BIMESTRE / 2013

Temos: ____ + ____ + ____ + ____ = S_i Para calcular o valor de x , que é um ângulo interno, precisamos saber qual o valor da soma dos ângulos internos. Este polígono é um _____ regular. Portanto, tem _____ lados _____ e $n =$ _____. Substituindo o valor de n na equação de:

$$S_i = (\text{_____} - 2) \cdot 180^\circ$$

$$S_i = (\text{_____} - 2) \cdot 180^\circ$$

$$S_i = \text{_____} \cdot 180^\circ$$
$$S_i = \text{_____}$$

$$S_i = \text{_____} \cdot 180^\circ$$

$S_i =$

Polígonos

46

Como todos os ângulos têm a mesma medida, podemos chamar cada um deles de x . Então _____ = _____ = _____ = _____ Cada ângulo interno deste polígono regular mede ____.

b) Qual é a medida da soma dos ângulos internos do hexágono?

_____. c) Quais são as medidas dos quatro ângulos desconhecidos, expressos pela incógnita x ? $x =$ _____
_____ $x + 10^\circ =$ _____ $x + 20^\circ =$ _____

06 - Observe o hexágono da figura abaixo:

$$2x = \text{_____}$$

$$2x \times x + 20^\circ \times 150^\circ 145^\circ$$

$$x + 10^\circ$$

a) O hexágono é regular?_____. Justifique sua resposta:
_____.

Polígonos

47

7 - A figura abaixo é de uma PATACA, uma moeda de Macau na China.
www.esacademic.com

8 - Descubra quantos lados tem o polígono chamado icoságono e calcule a soma das medidas dos seus ângulos internos.

a) A moeda tem o formato de um polígono regular de _____ lados. b) Qual é o nome desse _____ c) Quantas diagonais ele possui? _____. 9 - Quantos lados possui um polígono cuja soma das d) Qual é a medida da soma de seus ângulos internos?
Matemática - 8º Ano 3º BIMESTRE / 2013

polígono?

medidas dos ângulos internos é igual a 2 340o?

_____.

48

Polígonos

planetadosadolescentes.blogspot.com

Nesta seção, vamos estudar dois elementos matemáticos muito importantes: Círculo e Circunferência. Mas, você sabe qual é a diferença entre círculo e circunferência?
http://www.drawingnow.com/pt/vid_eos/id_1490-how-to-draw-a-teddybear.html

Círculo é a região plana delimitada por uma circunferência.

M ●

N ●

A ●

B ●

C ● D ●

Circunferência é uma curva em que todos os seus pontos estão à mesma distância de um ponto fixo, denominado centro. Observe. N ● A ● B ●

L ● ● K

O●

●E

M ●

C ● D ●

● J

● I

● H

● G

● F

L● ● K

O●

●E Para você entender bem o que é círculo e o que é circunferência, observe os objetos abaixo.
<http://www.bcb.gov.br/?moedafam2>

● J

● I

● H

● G

● F

Os pontos A, B, C, D, ..., N estão à mesma distância do ponto O. Então, chamamos o ponto O de centro e a distância de cada um desses pontos ao ponto O de raio.

<http://sofotos.org/fotos-de-aliancasde-casamento-e-noivado>

O aro de metal que forma a aliança é um exemplo de circunferência e, a moeda, um círculo.

Círculo e Circunferência

Matemática - 8º Ano 3º BIMESTRE / 2013

49

Agora que você já entendeu a diferença entre círculo e circunferência, e já sabe o que é raio, está na hora de aprender outros elementos da

circunferência: as cordas. As cordas são segmentos de reta que têm suas extremidades pertencentes à circunferência. A maior corda chama-se diâmetro, que é uma corda que passa pelo centro da circunferência. B•

2 - Complete: a) Na circunferência ao lado, • A b) O diâmetro é o segmento _____. c) Se AO mede 4 cm, OB mede _____ cm. _____ e _____ são raios. •O

•B

•A d) Se o raio AO mede 4 cm, o diâmetro mede _____ cm. •C •D e) A maior corda de uma circunferência é o seu _____.

Matemática - 8º Ano 3º BIMESTRE / 2013

AGORA, É COM VOCÊ

!!!

G • F • •H B • •O A •• E •D •C

3 - O diâmetro de _____ do raio.

uma

circunferência

é

1 - Quais os segmentos que são cordas na circunferência abaixo? _____, _____, _____ e _____.

4 - Passando pelo centro de um lago circular de raio 35 m vai ser construída uma ponte. Qual deve ser o comprimento mínimo da ponte? _____.

50

Círculo e Circunferência

Observe a figura: E • Posição de um ponto em relação a uma circunferência
•P d . • O r E • Ponto Exterior - é o ponto cuja distância ao centro é maior que a medida do raio. d O • •F R • OR = 5 cm OE = 7 cm OF = 2,5 cm

Ponto Interior - é o ponto cuja distância ao centro é menor que a medida do raio.

•

d < r 2 - A distância do ponto F até o centro da circunferência é de _____ cm e a medida do raio é _____ cm. Então, podemos afirmar que o ponto F é _____ à circunferência. 3 A distância do ponto E ao centro da circunferência é de _____ cm. Portanto, o ponto E é _____ à circunferência. 4 Seja P um ponto, e considere uma circunferência de raio 12 cm tal que a distância de P ao centro é x

cm. Qual deve ser a medida x para que: a) P seja um ponto pertencente à circunferência? b) P seja um ponto exterior?

. • O r

•

$d > r$

• O

r

• $d = r$

AGORA, É COM VOCÊ

!!!

• O

1 - Que figura está mais próxima do centro O da circunferência ao lado? Por quê?

c) P seja um ponto interior?

Círculo e Circunferência

Matemática - 8º Ano 3º BIMESTRE / 2013

Ponto pertencente à circunferência - é o ponto cuja distância ao centro é igual a medida do raio.

S•

d

51

Posições relativas de uma reta e de uma circunferência

r • O_4 • O_1 • O_3

Reta externa à circunferência Reta que não intercepta circunferência.

a

• O

O_2 •

Reta tangente à circunferência Reta que intercepta a circunferência em um único ponto.

•

O •

2 - A distância do centro de uma circunferência de raio 14 cm a uma reta é dada por $(3x + 2)$ cm. Para que valores de x , a reta e a circunferência são: a) Tangentes b) Secantes

Matemática - 8º Ano 3º BIMESTRE / 2013

Reta secante à circunferência Reta que intercepta a circunferência em dois pontos.

• • • O • • • O • r s •

AGORA, É COM VOCÊ

!!!

1 - Qual é a posição relativa entre a circunferência de centro O e a reta: a) r? _____ b) s? _____ c) t? _____

1 - Observe a figura e responda qual é a posição relativa da reta r em relação à circunferência de centro: a) O1 _____
b) O2 _____ c) O3 _____
_____ d) O4 _____

t

Posições Relativas de uma Reta e uma Circunferência

Posições relativas de duas circunferências

Circunferências Tangentes Internas Possuem um ponto comum e a diferença das medidas de seus raios é igual à distância entre seus centros. O2 • R
Ponto comum: A $R-r=d$ O1 • r

Vamos considerar duas circunferências de centro O1 e O2 cujos raios são R e r, respectivamente. Podemos definir como d a distância entre seus centros e, de acordo com suas posições, as circunferências podem ser: Circunferências Secantes Possuem dois pontos comuns: A e B A • • B Os pontos O1, O2 e A formam um triângulo. Como, em todo triângulo, cada lado é menor que a soma dos outros dois e maior que a diferença entre eles, então: $R+r>d> R-r$ Circunferências Tangentes Externas Possuem um ponto comum e a soma das medidas de seus raios é igual à distância entre seus centros. A O1 • R d • r • O2 Ponto comum: A

A •

R O1 • d

Circunferências Externas Não possuem ponto comum e a soma das medidas de seus raios é menor que distância entre seus centros. Ponto comum: não existe • R d r • O2 $R+r<d$

Matemática - 8º Ano 3º BIMESTRE / 2013

r • O2

Circunferências Internas Não possuem ponto comum e a diferença entre as medidas de seus raios é menor que distância entre seus centros. O2 • O1
Ponto comum: não existe $R - r > d$ d • r ••

$R + r = d$

R

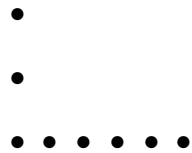
Posições Relativas de uma Reta e de uma Circunferência

53

AGORA, É COM VOCÊ

!!!

Observe e responda: Observe a figura: •



1 - Qual é a posição relativa das circunferências: a) de centros O1 e O2?
_____ b) de centros O2 e O3? _____
Matemática - 8º Ano 3º BIMESTRE / 2013

1 - Qual é a posição relativa das circunferências: a) de centros O1 e O2?
_____ b) de centros O2 e O3? _____ c) de
centros O3 e O4? _____ d) de centros O1 e O3?
_____ e) de centros O3 e O5? _____ f)
de centros O2 e O4? _____

c) de centros O3 e O4? _____ d) de centros O1 e O3?
_____ e) de centros O1 e O4? _____ f)
de centros O2 e O4? _____ 2 - Se o raio da
circunferência de centro O3 é igual a 3 cm e o raio da circunferência O2
é igual a 1 cm, qual a distância entre seus centros?

54

Posições Relativas de uma Reta e de uma Circunferência

Nesta seção, estudaremos arcos. Aprenderemos o que é ângulo central, o que é ângulo inscrito e como calcular suas medidas. •A Para começar, vamos entender o que é arco. Para exemplificar, consideremos uma circunferência e tomemos dois de seus pontos.

http://www.drawingnow.com/pt/video_s/id_1490-how-to-draw-a-teddybear.html

A • •B Arco AB (lemos: arco AB)

●B

http://www.drawingnow.com/pt/video s/id_1490-how-to-draw-a-teddybear.html

Finalmente, podemos dar nomes aos nossos arcos.

Os pontos A e B, dividem a circunferência em duas partes chamadas arcos. Observe ao lado.

Agora que já sabemos o que é um arco, estamos prontos para aprender sobre os ângulos central e inscrito.

Para ajudar a diferenciar os dois arcos, vamos utilizar mais um ponto pertencente a ele.

Um arco é uma parte da circunferência compreendida entre dois pontos desta circunferência.

Arcos

Matemática - 8º Ano 3º BIMESTRE / 2013

55

A ● O ● α ● B

Finalmente, vamos a uma relação muito importante entre um ângulo central e um ângulo inscrito de um mesmo arco: o valor do ângulo central é o dobro do valor do ângulo inscrito. Observe a demonstração. A ● O ●

B● O ângulo é inscrito quando o seu vértice está em qualquer ponto da circunferência, e as semirretas que o formam são secantes a esta circunferência, determinando cordas. Observe, na figura, que AÔB é um ângulo inscrito, sendo AB o arco correspondente ao ângulo.

Primeiro, vamos considerar a circunferência de centro O e o ângulo inscrito ABC. ● C A

Matemática - 8º Ano 3º BIMESTRE / 2013

●

D ● Em seguida, vamos traçar a semirreta BD, que passa pelo centro O, e os segmentos AO e CO.

A ● O ● α ● B

B●

O ●

● C

56

Ângulo Central e Ângulo Inscrito

http://www.drawingnow.com/pt/video_s/id_1490-how-to-draw-a-teddybear.html

O ângulo central é aquele cujo vértice é o centro da circunferência. Observe na figura que \widehat{AOB} é um ângulo central, sendo o arco AB correspondente ao ângulo central \widehat{AOB} .

http://www.drawingnow.com/pt/video_s/id_1490-how-to-draw-a-teddybear.html

http://www.drawingnow.com/pt/video_s/id_1490-how-to-draw-a-teddybear.html

http://www.drawingnow.com/pt/video_s/id_1490-how-to-draw-a-teddybear.html

A • O • D •

B •

Perceba que esta nova semirreta e os novos segmentos formam dois triângulos isósceles: $\triangle AOB$: $OA = \text{raio}$ $OB = \text{raio}$ $OA \approx OB$ $\triangle BOC$: $OC = \text{raio}$ $OB \approx OC$

Para estes ângulos, temos as seguintes relações:

No $\triangle AOB$: $\widehat{a} = m$ pois o triângulo é isósceles $\widehat{p} = \widehat{a} + \widehat{a}$ pois p é ângulo externo. Então, $p = m + m$ $p = 2m$

No $\triangle BOC$: $\widehat{c} = n$ pois o triângulo é isósceles $\widehat{q} = \widehat{c} + \widehat{c}$ pois q é ângulo externo. Então, $q = n + n$ $q = 2n$

• •

C

A • a B • m O • n q c p D •

Somando, membro a membro, expressões em destaque, teremos: $\widehat{p} = 2m$ $\widehat{q} = 2n$ $\widehat{p} + \widehat{q} = 2m + 2n$ $\widehat{p} + \widehat{q} = 2(m + n)$ $\widehat{p} + \widehat{q} = 2(m + n)$

as

duas

\widehat{a} e m : ângulos internos do \widehat{a} triângulo AOB \widehat{c} e n : ângulos internos do \widehat{c} triângulo BOC

fator comum em evidência comutatividade

• C

\widehat{p} ângulo externo do p : triângulo AOB \widehat{q} ângulo externo do q : triângulo BOC

Ângulo Central e Ângulo Inscrito

Matemática - 8º Ano 3º BIMESTRE / 2013

Agora, vamos considerar alguns ângulos nestes triângulos:

57

http://www.drawingnow.com/pt/video_s/id_1490-how-to-draw-a-teddybear.html

Então,

$\hat{m} + \hat{n} = \hat{p} + \hat{q}$ 2 Se observarmos a nossa circunferência, podemos verificar que: $\hat{m} + \hat{n} = \text{ângulo inscrito}$ $\hat{p} + \hat{q} = \text{ângulo central}$

AGORA, É COM VOCÊ

!!!

1 - Determine, em cada caso, a medida do ângulo desconhecido. a)

A • a B • m O p • n q c • C D •

Assim, aplicando estas observações à expressão inicial, teremos: ângulo inscrito = ângulo central 2 b)

Matemática - 8º Ano 3º BIMESTRE / 2013

Veja um exemplo:

Medida do ângulo inscrito: ____ Medida do ângulo central: ____

c)

58

Ângulo Central e Ângulo Inscrito

d) D x

C b) 30° O y A

B

c) C z E D 22° y B

Matemática - 8º Ano 3º BIMESTRE / 2013

A

1 - Determine, em cada caso, a medida do ângulo desconhecido. a) d)

x

Ângulo Central e Ângulo Inscrito

AGORA, É COM VOCÊ
planetadosadolescentes.blogspot.com

!!!

Os gráficos estão presentes em diversos meios de comunicação (jornais, revistas, internet) e estão ligados aos mais variados assuntos do nosso cotidiano.

1 - O gráfico abaixo foi publicado na Folha de São Paulo de 16.08.2001. Ele mostra os gastos (em bilhões de reais) do Governo Federal com os juros da dívida pública.

FIQUE LIGADO!!!

Gráfico em linha ou em curva São ideais para ilustrar tendências em dados que ocorrem em um determinado período. Gráfico em colunas ou em barras É a representação de uma série por meio de retângulos dispostos vertical ou horizontalmente, que permite expressar, visualmente, a diferença entre os dados de cada categoria. Gráfico em setores Esse gráfico é construído com base em um círculo, e é empregado sempre que desejamos ressaltar a participação do dado no total. O total é representado pelo círculo que fica dividido em tantos setores quantas são as partes.

Matemática - 8º Ano 3º BIMESTRE / 2013

Pela análise do gráfico, pode-se afirmar que a) b)
<http://zip.net/bpkbCx>

em 1998, o gasto foi de _____; o menor gasto foi em _____; em 1997, houve redução aproximada de ____% nos gastos, em relação a 1996;

c)

60

Gráfico Pictograma O pictograma constitui um dos processos gráficos que melhor fala ao público, pela sua forma ao mesmo tempo atraente e sugestiva. A representação gráfica consta de figuras.

d)

a média dos gastos nos anos de 1999 e 2000 foi de _____ . Tratamento da Informação

2 - O gráfico abaixo apresenta os dados de uma enquête realizada por um instituto de pesquisa. Cada entrevistado foi abordado em um movimentado centro urbano, recebendo a seguinte pergunta: Dos seguintes meios de transporte: automóvel, avião, trem, bicicleta e barco, qual, na sua opinião, é o mais seguro? Das 590 pessoas pesquisadas, todas responderam

à pergunta. Analise, atentamente, este gráfico de colunas e responda as perguntas. Meios de Transporte Mais Seguros.

d) _____ pessoas consideram o trem como sendo o mais seguro. e) Cerca de _____ pessoas escolheram a bicicleta como mais segura. 3 - O gráfico abaixo mostra o resultado de uma pesquisa feita com todos os alunos de uma escola para saber qual o seu ritmo musical preferido.

a) Na opinião dos entrevistados, o _____ é o meio de transporte mais seguro, dentre os listados. b) Na opinião dos entrevistados, o _____ é o meio de transporte menos seguro, dentre os listados.

c) _____ pessoas consideram o avião como sendo o mais seguro. Tratamento da Informação

Matemática - 8º Ano 3º BIMESTRE / 2013

Sabendo que, dos alunos pesquisados, 147 preferem MPB, descubra quantos alunos preferem Hip Hop? Seja x o número total de alunos entrevistados.

61

Atenção! Leia o gráfico abaixo e responda as questões.

http://www.drawingnow.com/pt/video_s/id_1490-how-to-draw-a-teddybear.html

Recapitulando...

<http://zip.net/bwj6SK>

Já vimos, em anos anteriores, que as unidades de medida foram criadas para padronizar quantidades. Que tal relembrarmos um pouco!

AGORA, É COM VOCÊ I. Quanto ao consumo de sorvete, por pessoa, o gráfico mostra que o Brasil está em (A) último lugar. (B) sexto lugar. (C) quarto lugar. (D) primeiro lugar. II. O consumo anual de sorvete por pessoa, para cada país, é representado (A) pela mão com os três sorvetes. (B) pelo comprimento das pazinhas. (C) pelo nome dos países. (D) pelo tamanho das letras.

!!!

1 - Complete as equivalências: a) 1 km = _____ m b) 1 m = _____ cm
c) 1 m = _____ mm d) 1 l = _____ ml

Matemática - 8º Ano 3º BIMESTRE / 2013

e) 1 kg = _____ g f) 1 g = _____ mg g) 1 km² = _____ m² h) 1 m² = _____ cm²

62

Tratamento da Informação

Relação entre unidades de medidas

2 - Hoje consegui dar 5 voltas em uma pista retangular cujo perímetro é 600 m. Qual foi a distância que corri, em km?

5 - Comprei uma caixa de 1,4 kg contendo 4 pacotes de biscoito. Qual a massa, em gramas, de cada pacote de biscoito?

3 - Uma garrafa de suco concentrado traz a seguinte informação para sua confecção: "1 parte de suco para 12 partes de água". Se para preparar este suco, eu utilizarei 250 ml de suco concentrado, quantos litros de água precisarei? 6 - Recomenda-se que uma pessoa beba, diariamente, 2 litros de água. Para cumprir este objetivo, quantos copos de 200 ml de água ela deve beber diariamente?

8 - Um mural de madeira com formato retangular, de 1,4 m de altura e 80 cm de comprimento, será confeccionado para colocar os trabalhos dos alunos. Para enfeitá-lo, suas bordas serão cobertas com uma fita adesiva colorida. Quantos metros desta fita serão necessários para cobrir totalmente esta borda?

Relação entre unidades de medidas

Matemática - 8º Ano 3º BIMESTRE / 2013

4 - Um pedaço de madeira de 1,2 m será usado para fazer a moldura de um quadro retangular que tem a medida de sua base igual ao dobro da medida de sua altura. Quais serão, em cm, a medida do comprimento e da altura desta moldura? 1,20 m

7 - Um peça de cerâmica tem área de 400 cm^2 . Quantas peças desta serão necessárias para cobrir uma sala de 6 m^2 ?

63

EDUARDO PAES PREFEITURA DA CIDADE DO RIO DE JANEIRO CLAUDIA COSTIN
SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO REGINA HELENA DINIZ BOMENY SUBSECRETARIA
DE ENSINO MARIA DE NAZARETH MACHADO DE BARROS VASCONCELLOS COORDENADORIA
DE EDUCAÇÃO ELISABETE GOMES BARBOSA ALVES MARIA DE FÁTIMA CUNHA
COORDENADORIA TÉCNICA LUCILEIDE SILVA LIMA DA CONCEIÇÃO ELABORAÇÃO

O que temos neste Caderno Pedagógico

☐ Equação do primeiro grau ☐ Sistema de equações do primeiro grau ☐
Pontos notáveis de um triângulo ☐ Congruência de triângulos ☐ Ângulos
externos de um polígono ☐ Produtos notáveis ☐ Fatoração de polinômios ☐
Tratamento da informação ☐ Estimativa e previsão de resultados ☐ Área e
perímetro ☐ Relações entre unidades de medidas ☐ Círculo e circunferência

Matemática - 8.º Ano 4.º BIMESTRE / 2013

FRANCISCO RODRIGUES DE OLIVEIRA LEILA CUNHA DE OLIVEIRA SIMONE CARDOZO
VITAL DA SILVA REVISÃO FÁBIO DA SILVA MARCELO ALVES COELHO JÚNIOR DESIGN
GRÁFICO EDIOURO GRÁFICA E EDITORA LTDA. EDITORAÇÃO E IMPRESSÃO

.

... Recapitulando

Equação é uma igualdade entre duas expressões em que, pelo menos em uma delas, aparecem uma ou mais letras, chamadas de incógnitas ou variáveis. Resolver uma equação é encontrar a sua solução ou a sua raiz.

AGORA, É COM VOCÊ

Matemática - 8.º Ano 4.º BIMESTRE / 2013

!!!

1 - Escreva uma equação que represente cada um dos problemas e, depois, resolva-a. a) A soma de dois números consecutivos é 35. Qual o valor do menor deles? Resposta: _____

b) O triplo de um número, subtraído do número, é igual ao 3 vezes o número mais um. Qual é esse de 11, próprio

Resposta: _____ c) O 8.º Ano resolveu arrecadar dinheiro para fazer uma festa de final de ano. Se cada aluno pagar R\$ 11,50, faltarão R\$ 30,00. Se cada um der R\$ 3,00 a mais, sobrarão R\$ 30,00. Quantos alunos deverão participar da festa para que seja possível este resultado? Resposta:

3

. Equações do 1º Grau com uma incógnita

3 - Qual o valor de cada ângulo desta figura? / 1 - Complete a tabela:
a) 25 / 2013 x tem medidas em graus.

2x 3

x + 55°

Resposta: _____

Matemática - 8.º Ano 4.º BIMESTRE / 2013

2 - Joana comprou uma bolsa e gastou um terço do seu dinheiro. Ainda sobraram R\$ 65,00. Quantos reais Joana possuía? Resposta:

4 - Vinte e cinco por cento das pessoas que trabalham em uma empresa são homens. Há 32 mulheres a mais do que homens. Quantas pessoas trabalham nessa empresa? Resposta: _____

4

Equações do 1.º Grau com uma incógnita

.

MULTIRIO

Agora, vamos equacionar problemas que envolvam equações do 1.º grau com duas incógnitas.

Estes pares ordenados correspondem a algumas soluções possíveis:

_____. 2 - Marque os pontos correspondentes a esses pares ordenados no plano cartesiano abaixo. Em seguida, trace a reta que passa por todos esses pontos.

MULTIRIO

Atenção! A soma de dois números reais é 4. Quais são esses possíveis números? As soluções de uma equação de 1.º grau, com duas incógnitas, podem ser expressas por pares ordenados (x, y) e, também, podem ser representadas graficamente.

Matemática - 8.º Ano 4.º BIMESTRE / 2013

1 - Complete a tabela a seguir. Depois, responda a pergunta do problema.

MULTIRIO

Participe da resolução dessa equação.

3 - Agora, complete a tabela ao lado com mais três possíveis soluções. Você percebeu? Todos os pontos que estão alinhados sobre a reta representam as soluções da equação.

5

. Equações do 1.º grau com duas variáveis

Toda equação do 1.º grau, com duas incógnitas, x e y , por exemplo, tem infinitas soluções e cada uma delas indicada por um par ordenado de números: (x, y) .

3 - Agora, represente, no gráfico abaixo, os pares ordenados que são soluções da equação $3x + 2y = 16$.

Essa ordem precisa ser respeitada. O primeiro número representa sempre o valor da incógnita x ; o segundo representa sempre o valor da incógnita y .

AGORA, É COM VOCÊ

Matemática - 8.º Ano 4.º BIMESTRE / 2013

!!!

1 - Verifique se cada par ordenado é uma solução da equação $3x + 2y = 16$?

a) b) c) d) $(2, 5)$ _____ $(4, 2)$ _____ $(5, 2)$
_____ $(3, 3,5)$ _____

2 - Determine o valor de x da equação $3x + 2y = 16$, para $y = -1$.

6

Equações do 1.º grau com duas variáveis

4 - Observe a reta representada no plano cartesiano. / / 2 013

1 - Represente, no plano cartesiano, a solução da equação $2x + y = 6$.

$2.0 + y = 6 \Rightarrow y = 6 - 0$ $2.1 + y = 6 \Rightarrow y = 6 - 2$ $2.2 + y = 6 \Rightarrow y = 6 - 4$ $2.3 + y = 6 \Rightarrow y = 6 - 6$ Essa representação gráfica corresponde à solução de qual das equações abaixo? I) $2x + y = 3$ II) $x - y = 1$ III) $x + y = 1$

Matemática - 8.º Ano 4.º BIMESTRE / 2013

6 4 2 0

(0 , 6) (1 , 4) (2 , 2) (3 , 0)

5 - Um retângulo tem 56 dm^2 de área. a) Escreva uma equação que represente essa situação. _____ b) Se esse retângulo tiver 14 dm de comprimento, qual será a medida de sua largura? Resposta: _____

7

Equações do 1.º grau com duas variáveis

.

MULTIRIO

MULTIRIO

Você observou que nesse problema temos duas equações e cada uma com duas incógnitas?

x 6 5

y 0 1 2

$x+y$ $6+0=6$ $5+1=6$ $4+2=6$ x 6 5 4

PAR ORDENADO

Como podemos escrever as duas equações?

Matemática - 8.º Ano 4.º BIMESTRE / 2013

4

y 4 3 2

$x-y$ $6-4=2$ $5-3=2$ $4-2=2$

PAR ORDENADO

Vamos chamar o número maior de x e o número menor de y . Assim: $x+y=6$ $x-y=2$

MULTIRIO

FIQUE LIGADO!!!

As duas equações obtidas formam um . sistema de duas equações do 1º grau com duas incógnitas.

MULTIRIO

Observe que o par ordenado $(4, 2)$ satisfaz as duas equações simultaneamente. Então, podemos dizer que é a solução do sistema. Sistema de Equações do 1º.grau

8

MULTIRIO

Preciso resolver um problema: dois números diferentes têm soma 6 e diferença 2. Quais são eles?

A solução do sistema é um par ordenado que satisfaz, simultaneamente, as duas equações. Vamos, através de tentativas, atribuir alguns valores para x e y .

MULTIRIO

MULTIRIO

Agora, preste atenção na representação gráfica da solução do sistema.

Observem mais dois exemplos de representação gráfica. Participe do desenvolvimento.

$x+y=6$ Solução Solução do do sistema sistema $(4,2)$

$x-y=2$ $(6,4)$ • $(5,3)$ •
• • •

□

x x

$y = 2$ $y = 1$

$(5,1)$

•

$(6,0)$

Encontre os pares ordenados.

MULTIRIO

Matemática - 8.º Ano 4.º BIMESTRE / 2013

x 4 Então, eu posso responder: o 4 e o 2 são números que possuem soma 6 e diferença 2.

MULTIRIO

y 2

$$x - y = 2$$

PAR ORDENADO

$$(4, 2) \quad 2 - 0 = 2$$

x

y 1

$$x - y = -1 \quad 0 - 1 = -1$$

PAR ORDENADO

FIQUE LIGADO!!!

Quando o sistema possui uma única solução, as retas se interceptam em um único ponto: são retas concorrentes.

0

$$(2, 3)$$

9

Sistema de Equações do 1.º grau

Observe a representação geométrica desse sistema.

MULTIRIO

□

$$x + y = 2 \quad 3x + 3y = 6$$

$$3x + 3y = 6$$

PAR ORDENADO

$$x - 1 \quad x - y = -1 \quad x - y = 2 \quad (2, 3)$$

y 3

$$x + y = 2 \quad -1 + 3 = 2$$

$$(-1, 3) \quad 3 \cdot 1 + 3 \cdot 1 = 3 + 3 = 6 \quad (1, 1)$$

●

$$3x + 3y = 6 \quad (4, 2) \quad \bullet \quad x + y = 2 \quad (-1, 3)$$

●

(0,1)
Matemática - 8.º Ano 4.º BIMESTRE / 2013

•

(2,0)

•

• (1,1)

FIQUE LIGADO!!!

Quando o sistema não possui solução, as retas são retas paralelas e distintas.

FIQUE LIGADO! ! !

Quando o sistema possui infinitas soluções, as retas são retas coincidentes. Sistema de Equações do 1º.grau

10

AGORA, É COM VOCÊ

!!!

1 - Represente, geometricamente, o sistema de equações: a) $x=y-3$ $-x + 2y = 4$ Encontre, para as duas equações, os pares ordenados correspondentes a $x = 0$ e $y = 0$. PAR ORDENADO

x 0

y

$x=y-3$

0

Matemática - 8.º Ano 4.º BIMESTRE / 2013

x 0

y

$-x + 2y = 4$

PAR ORDENADO

/

/ 2 013

1 - Resolva, no seu caderno, os sistemas a seguir: 0 a) $x+y=3$ $x+y=2$

b)

$$x - 2y = -1 - 2x + 4y = 2$$

11

Sistema de Equações do 1.º grau

. 1º passo: Escolhemos uma das equações e isolamos uma das incógnitas (a, por exemplo).

MULTIRIO

$$a + 3m = 10,5 \quad a = 10,5 - 3m$$

Até aqui resolvemos sistemas por tentativa ou graficamente. Mas existem outros métodos. Vamos conhecê-los?

. 2º passo:

Substituímos, na outra equação, a incógnita a pela expressão obtida. 3º . passo: Resolvemos a equação. $3a + 2m = 14$ $3 \cdot (10,5 - 3m) + 2m = 14$

Matemática - 8.º Ano 4.º BIMESTRE / 2013

Vamos considerar o seguinte problema: Em uma barraca de frutas, Joana comprou 3 abacaxis e 2 mamões, pagando, no total, R\$ 14,00. Márcio, que comprou 1 abacaxi e 3 mamões pagou, no total, R\$ 10,50. Qual o preço de cada fruta nessa barraca? Equacionando o problema, temos:

. 4º passo: Substituímos m pelo seu valor na equação $a = 10,5 - 3m$ e calculamos o valor de a.

$$3 \cdot (10,5 - 3m) + 2m = 14 \quad 31,5 - 9m + 2m = 14 \quad -7m = 14 - 31,5 \quad -7m = -17,5 \quad 7m = 17,5 \quad m = 17,5 : 7 \quad m = 2,5 \quad a = 10,5 - 3m \quad a = 10,5 - 3 \cdot 2,5 \quad a = 10,5 - 7,5 \quad a = 3$$

Respondendo à pergunta do problema: nessa barraca, um abacaxi custa R\$ 3,00 e um mamão custa R\$ 2,50.

12

MULTIRIO

$$3a + 2m = 14 \quad a + 3m = 10,5$$

MULTIRIO

MULTIRIO

Resolvendo Sistemas - Método da Substituição

Agora, vamos considerar um problema bem simples: a soma de dois números é 15 e a diferença entre eles é 1. Quais são esses números? Equacionando o problema, temos:

MULTIRIO

MULTIRIO

MULTIRIO

Assim, encontramos uma única equação, equivalente às equações do sistema, sem a incógnita y . Resolvendo a equação equivalente, encontramos o valor de x . $2x + 0y = 16$ $2x : 2 = 16 : 2$ $x = 16 \Rightarrow x = 8$ 2 Agora, basta substituir o valor de x em uma das duas equações para encontrar o valor de y . $x + y = 15$ $8 + y = 15$ $y = 15 - 8$ $y = 7$

Matemática - 8.º Ano 4.º BIMESTRE / 2013

Observe que as duas equações apresentam termos opostos ($+y$ na primeira e $-y$). Então, podemos adicionar membro a membro.

MULTIRIO

MULTIRIO

Somando os primeiros e os segundos membros...

$$x + y = 15 \quad x - y = 1$$

Enfim, podemos afirmar que o par ordenado $(8, 7)$ é a solução do sistema. Também podemos responder à pergunta do problema. Os números que têm soma 15 e diferença 1, são os números 8 e 7.

$$2x + 0y = 16$$

13

Resolvendo Sistemas - Método da Adição

MULTIRIO

$$x + y = 15 \quad x - y = 1$$

Professor, sugerimos que mostre aos alunos que existem outros caminhos para encontrar a solução de um sistema.

Vamos resolver o sistema?

MULTIRIO

Na primeira equação:

$$4x + y = 0 \quad 4 \cdot 2 + (-8) = 0 \quad 8 - 8 = 0 \quad 6x - 3y = 36 \quad 6 \cdot 2 - 3 \cdot (-8) = 36 \quad 12 + 24 = 36 \quad (2, -8)$$

$$4x + y = 0 \quad 6x - 3y = 36 \quad \text{Multiplicar a primeira equação por 3, para que o coeficiente de } y \text{ fique simétrico. } 4x + y = 0 \quad (x3) \quad 6x - 3y = 36$$

Na segunda equação:

1º passo: .

Solução do sistema:

\Rightarrow

$$12x + 3y = 0 \quad 6x - 3y = 36 \quad 12x + 3y = 0 \quad 6x - 3y = 36 \quad 18x = 36$$

Resolvendo mais um sistema...
MULTIRIO

Matemática - 8.º Ano 4.º BIMESTRE / 2013

2º passo: .

Somar os primeiros e segundos membros da equação.

$$7x + 3y = -5 \quad 4x + 5y = 7$$

3º passo: .

Resolver a equação e encontrar o valor de x.

$$18x = 36 \quad x = 36 : 18 \quad x = 2$$

1º passo: .

Multiplicar a primeira equação por 4 e a segunda por -7, para que o coeficiente de x fique simétrico. $7x + 3y = -5 \quad x (4) \quad 28x + 12y = -20 - 28x - 35y = -49$

4º passo: .

14

Substituir o valor de x em uma das equações iniciais para encontrar o valor de y.

$$4x + y = 0 \quad 4 \cdot 2 + y = 0 \quad 8 + y = 0 \quad y = -8$$

$$4x + 5y = 7 \quad x (-7)$$

=>

Resolvendo Sistemas - Método da Adição

2º passo: .

Somar os primeiros e segundos membros de cada equação. Resolver a equação e encontrar o valor de y.

$$28x + 12y = -20 - 28x - 35y = -49 - 23y = -69 - 23y = 23y = y = y = -69 : 23 \quad y = -3$$

AGORA, É COM VOCÊ

!!!

1 - Resolva os sistemas, usando o método da substituição. A seguir, verifique a solução encontrada. a) $4x + y = 0$ $6x - 3y = 36$

3° passo: .

4° passo: .

Substituir o valor de y em uma das equações iniciais pra encontrar o valor de x.

Matemática - 8.º Ano 4.º BIMESTRE / 2013

$$4x + 5y = 7 \quad 4x + 5.3 = 7 \quad 4x + 15 = 7 \quad 4x = 7 - 15 \quad 4x = -8 \quad x = -8:4 \quad x = -2$$

b)

$$3x + 2y = 40 \quad x - 3y = -5$$

Na primeira equação:

$$7x + 3y = -5 \quad 7.(-2) + 3.3 = -5 \quad -14 + 9 = -5 \quad 4x + 5y = 7 \quad 4.(-2) + 5.3 = 7 \quad -8 + 15 = 7 \quad (-2, 3) \text{ Resolvendo Sistemas - Exercícios}$$

Na segunda equação:

Solução do sistema:

15

Resolvendo Sistemas - Método da Adição

2 - Resolva os sistemas, usando o método da adição. A seguir, verifique a solução encontrada. a) $2x - y = 12$ $x + y = 6$

/

/ 2 013

1 - Resolva, em seu caderno, os sistemas, usando o método que você julgar mais conveniente. a) $2x + y = -3$ $x - 3y = -26$ $3x + 6y = 8$ $4x + y = 13$ $5x + 3y = 2$ $4x - 2y = 6$ =1 d) =
(

b)

c)

Matemática - 8.º Ano 4.º BIMESTRE / 2013

b)

$$3x - 5y = -14 \quad -2x - 8y = -2$$

)

e)

$$1,2x - 0,3y = 1,2 \quad 1,8x + 0,5y = 3,7 \quad 2(x - 2) + 3y = -7 \quad 3x - 2(y - 4) = -3$$

f)

16

Resolvendo Sistemas - Exercícios

2 - A festa estava animada! Meus amigos vieram e trouxeram os cachorros da vizinhança. Éramos 37, entre amigos e cachorros, num total de 118 pés. Quantos eram os amigos e os cachorros na festa? 1 - No fim de um dia, havia no caixa de uma loja R\$ 25,00
<http://zip.net/bbkHCB>

em moedas de R\$ 0,25 e de R\$ 0,50. O dobro das moedas de R\$ 0,25 era igual ao quádruplo da quantidade de moedas de R\$ 0,50. Quantas moedas havia de cada valor?
<http://zip.net/bqkH36>

Matemática - 8.º Ano 4.º BIMESTRE / 2013

17

Resolvendo Sistemas: Para os curiosos

A R
<http://zip.net/byj7mx>

A

Você já sabe que notável é tudo aquilo que chama a atenção.

C

T A S

B

C

B

☐ AT é a mediana relativa ao lado CB ou ao vértice A. ☐ BR é a mediana relativa ao lado AC ou ao vértice B.
 B

Estudaremos os pontos notáveis que estão associados às medianas, bissetrizes e alturas de um triângulo, já que, além dos lados, vértices e ângulos, os triângulos apresentam outros elementos.

C

□ CS é a mediana relativa ao lado AB ou ao vértice C.

Matemática - 8.º Ano 4.º BIMESTRE / 2013

As medianas de um triângulo se interceptam em um único ponto (G). Esse ponto notável é chamado de baricentro.

A

Mediana de um triângulo é o segmento de reta que une um vértice ao ponto médio do lado oposto. Todo triângulo possui três medianas. ^ Observe o triângulo ABC.

Baricentro

R S

●

C T B

G

18

MULTIRIO

Pontos notáveis de um triângulo

B

Bissetriz de um triângulo é o segmento de reta que liga um vértice ao lado oposto, dividindo o ângulo correspondente em dois ângulos congruentes. Todo triângulo possui três bissetrizes. ^ Observe outro triângulo ABC.

MULTIRIO

Incentro

F D

●

A E

I

C

B

B

B

D

F

Matemática - 8.º Ano 4.º BIMESTRE / 2013

Altura de um triângulo é o segmento de reta que liga, perpendicularmente, um dos seus vértices ao seu lado oposto ou ao seu prolongamento.

C A E C B A

A

C A

□ CF é a bissetriz relativa ao lado AB ou ao vértice C. □ BE é a bissetriz relativa ao lado AC ou ao vértice B.

A

C

D

As bissetrizes de um triângulo se interceptam em um único ponto (I). Esse ponto notável é chamado de incentro.

AD, é a altura relativa ao lado BC ou ao vértice A. Pontos notáveis de um triângulo

19

L

□ AD é a bissetriz relativa ao lado CB ou ao vértice A.

.D

.

C

B

Todo triângulo possui três

esses dois triângulos ABC.

B

alturas. Observe, agora,

As alturas de um triângulo, ou os seus prolongamentos, se interceptam em um único ponto (O). Esse ponto notável é chamado de ortocentro.

Ortocentro

F

.

O

.D

AGORA, É COM VOCÊ

!!!

●

1 - Complete as sentenças corretamente: a) O _____ é o ponto no qual se interceptam as bissetrizes de um triângulo. b) O _____ é o ponto no qual se interceptam as alturas de um triângulo. c) O _____ é o ponto no qual se interceptam as medianas de um triângulo. 2 - Na figura ao lado, F é o

C

.

L

E

C

.

Matemática - 8.º Ano 4.º BIMESTRE / 2013

. .

ponto médio de BC. Identifique: a) uma altura _____ b) uma mediana

●

.

D

☐ AD é a altura relativa ao lado CB ou ao vértice A. ☐ BE é a altura relativa ao lado AC ou ao vértice B.

c) uma bissetriz _____

B E

A

20

☐ CF é a altura relativa ao lado AB ou ao vértice C.

Pontos notáveis de um triângulo

Estudaremos, agora, em particular, os triângulos congruentes. Sabemos que o triângulo possui seis elementos (três lados e três ângulos).

Dois triângulos são congruentes quando possuem três lados, respectivamente, congruentes, ou seja, de mesma medida. 2º Caso: .

B

MULTIRIO

É possível descobrir se um triângulo é congruente ao outro apenas comparando os seus elementos.

MULTIRIO

Lado, Ângulo, Lado - LAL

N

A

C

M

O

Matemática - 8.º Ano 4.º BIMESTRE / 2013

. 1º Caso:

B

Lado, Lado, Lado - LLL

N

___ AB \cong MN

$\hat{A} \cong \hat{M}$ ___ CA \cong OM

Δ

ABC

$\cong \Delta$

MNO

A

C

M

O

$$\underline{\hspace{1cm}} \underline{\hspace{1cm}} AB \cong MN \quad \underline{\hspace{1cm}} \underline{\hspace{1cm}} BC \cong NO \quad \underline{\hspace{1cm}} \underline{\hspace{1cm}} CA \cong OM$$

Δ

ABC

$$\cong \Delta$$

MNO

Dois triângulos são congruentes quando possuem dois lados e o ângulo compreendido por esses lados, respectivamente, congruentes, ou seja, de mesma medida.

Congruência de triângulos

3° Caso: .

B

Ângulo, Lado, Ângulo - ALA.

N

$$\underline{\hspace{1cm}} \underline{\hspace{1cm}} AC \cong MO$$

A

C

M

O

$$\hat{\hspace{0.5cm}} \hat{\hspace{0.5cm}} A \cong M \hat{\hspace{0.5cm}} B$$

$$N \cong \hat{\hspace{0.5cm}}$$

Δ

ABC

$$\cong \Delta$$

MNO

$$\hat{\hspace{0.5cm}} A \cong M \quad \underline{\hspace{1cm}} \underline{\hspace{1cm}} AC \cong MO \quad \hat{\hspace{0.5cm}} \hat{\hspace{0.5cm}} C \hat{\hspace{0.5cm}} \cong O$$

Δ

ABC

$$\cong \Delta$$

MNO

Dois triângulos são congruentes quando possuem um lado, um ângulo adjacente e um ângulo oposto a esse lado, respectivamente, congruentes, ou seja, de mesma medida.

Matemática - 8.º Ano 4.º BIMESTRE / 2013

Dois triângulos são congruentes quando possuem dois ângulos e o lado compreendido por esses ângulos, respectivamente, congruentes, ou seja, de mesma medida. 4º Caso: .

B

AGORA, É COM VOCÊ

!!!

R

1 - O par de triângulos a seguir é congruente. Identifique todos os elementos congruentes.

B Q

Lado, Ângulo Adjacente, Ângulo Oposto - LAAo

N

A

M O

C

P

22

A

C

Congruência de triângulos

2 - Cada par de triângulos são congruentes. Observe as medidas indicadas e verifique qual o caso que garante a congruência desses triângulos. a) 5 cm 43°

B

3 - (Saresp) Nos triângulos LUA e AMO, os elementos congruentes estão assinalados com marcas iguais.

L

A

O

=

=

5 cm 43°

U M

b)

A C

Sabendo que $UA = 10$ cm e $LA = 8$ cm, pode-se dizer que AO e MO medem, respectivamente, : (A) 10 cm e 10 cm. (B) 10 cm e 8 cm. 4 - Observe o triângulo.

A

(C) 8 cm e 10 cm. (D) 8 cm e 8 cm.

D Matemática - 8.º Ano 4.º BIMESTRE / 2013

c)

3,7 cm 4,2 cm 4,2 cm 3,7 cm

B D C

7,4 cm

d)

5,2 cm

Sabendo que o perímetro do medida de AB?

23

Congruência de triângulos

Δ

ABC é 30,1 cm, qual a

/

/ 2 013

1 - (Saresp) Na figura, o triângulo ABC é isósceles e $\underline{\hspace{1cm}} \cong DE \cong EC$. Nessas condições, os triângulos: BD

A

5 - Calcule, em graus, o valor de x e y sabendo que os triângulos são congruentes. 20 - y

((((

))))

ABD ABD ADE ABD

e e e e

ADE são congruentes. AEC são congruentes. AEC são congruentes ABC são congruentes.

B D E C

$\bar{2}x + 13$

Matemática - 8.º Ano 4.º BIMESTRE / 2013

___ 2 - Na figura abaixo, AD é bissetriz. Calcule a e b. 61 - x
a A b 50° D

$\bar{y}-8$

30° B

C

24

Congruência de triângulos

<http://zip.net/bkkFnx>

TRIÂNGULO

QUADRILÁTERO

MULTIRIO

Vamos, agora, calcular a soma das medidas dos ângulos externos de um polígono convexo. Observe os ângulos assinalados nas figuras ao lado: são ângulos externos que, como diz o nome, ficam na parte de fora do polígono.

Se = _____
MULTIRIO

Se = _____
PENTÁGONO

PENTÁGONO REGULAR

Matemática - 8.º Ano 4.º BIMESTRE / 2013

MULTIRIO

Podemos obter a soma das medidas dos ângulos externos de um polígono por meio de recorte. Vamos fazer uma experiência?
Para realizar esta atividade, recorte os polígonos da última folha deste caderno (pág. 39).

Se = _____
HEXÁGONO

Se = _____
Conclusão É possível demonstrar que a soma das medidas dos ângulos externos de qualquer polígono é _____.

25

□ Pinte todos os ângulos externos de cada polígono. □ Recorte cada uma das figuras, destacando cada um dos ângulos pintados. □ Reagrupe as partes, juntando os ângulos pintados, mantendo-os unidos pelos vértices. □ Ao final, cole, na atividade ao lado, cada polígono no espaço correspondente.

Se = _____
Ângulos externos de um polígono

A soma das medidas dos ângulos externos de qualquer polígono é 360° .

2 - Em um polígono, temos que $Si + Se = 1\ 260^\circ$. Qual é esse polígono?
Resposta: _____

Recapitulando...

$= 360^\circ \cdot n$

AGORA, É COM VOCÊ

$= (n - 2) \cdot 180^\circ = 180^\circ \cdot n - 2n \cdot 180^\circ$ D = ()

!!!

/

/ 2 013

Matemática - 8.º Ano 4.º BIMESTRE / 2013

1 - Quantos lados tem um polígono regular cujo ângulo externo mede 24° ? Qual o seu nome? E quantas diagonais ele possui? Respostas:

1 - Um polígono regular tem a soma das medidas dos ângulos internos igual a $1\ 260^\circ$. Qual a medida de cada ângulo externo desse polígono? Resposta:

26

Ângulos externos de um polígono

<http://zip.net/blkDVS>

Recapitulando...

1 - Observe a figura a seguir e acrescente dois retângulos, para explicar, geometricamente, por que $(2x + 1)^2 = 4x^2 + 4x + 1$. $2x^3 - 0$ polinômio que representa o produto de $a^3 + 1,5 \cdot 2x \cdot 1$
Matemática - 8.º Ano 4.º BIMESTRE / 2013

$$4x^2 \cdot 1 + 1 \cdot 2x$$

$$2x$$

por $a^3 - 1,5$ é _____ .

2 - Observe o quadrado e complete as sentenças. 4 - Escreva o polinômio $(a + 1)^2 + (a - 1)^2 - 2(a^2 - 1) \cdot 3x$ na sua forma reduzida.

a) O monômio _____ representa a área desse quadrado. b) Se diminuirmos em 7 unidades a medida do lado desse quadrado, o polinômio _____ representará a sua nova área.

27

Revisando: Produtos Notáveis

5 - Corrija as sentenças. a) $(x + 3)^2 = x^2 + 9$

_____ 1 - Fatore os polinômios a seguir: a) $4a + 20ax =$ b) $ax - bx + ay - by =$

$$b) (2a + b)^2 = 2a^2 + 2ab + b^2$$

$$c) (xy - 5)^2 = x^2y^2 + 10xy + 25 \quad \text{_____} \quad d) (4a - 3b^2)^2 = 16a^2 - 9b^2 \quad \text{_____} \quad e) (2x + 1)(2x - 1) = 4x$$

$$c) x^2 \cdot y^2 - \text{ } =$$

$$d) a^6 + 2a^3 \cdot b^2 + b^4 =$$

Matemática - 8.º Ano 4.º BIMESTRE / 2013

$$a) 35m - 7m^2 =$$

$$b) mn + m + n + 1 =$$

$$c) x^2 - 64 =$$

$$d) p^2 - pm +$$

/ =

28

Revisando: Produtos Notáveis

Revisando: Fatoração de Polinômios

2 - O gráfico a seguir representa a quantidade de pacotes turísticos vendidos em um determinado período de tempo. 1 - Um shopping possui três andares de estacionamento. Na entrada do estacionamento, um painel mostra o número total de vagas e o número de vagas disponíveis em cada um dos andares. Em determinada hora do dia, o painel eletrônico mostrava as informações registradas no quadro abaixo:

1° andar

Total de vagas Vagas disponíveis PACOTES DE FÉRIAS X DESTINO TURÍSTICO

2° andar

3° andar

350 175

400 150

550 400 Analisando o gráfico, pode-se afirmar que: a)

_____ foi o destino turístico menos procurado. b)

_____ foi o destino turístico mais procurado. c) Foram vendidos, aproximadamente, _____ pacotes de férias para a Itália. pacotes de férias para Cuba.

<http://zip.net/bgkFm4>

Segundo o painel, quantos veículos estavam no estacionamento do shopping, nessa hora do dia?

Matemática - 8.º Ano 4.º BIMESTRE / 2013

Resposta: _____

d) Foram vendidos, aproximadamente, _____

29

Revisando: Tratamento da Informação

<http://zip.net/bnkF10>

3 - Em uma pesquisa, foram entrevistadas 2 673 pessoas com o seguinte questionamento: Qual o modelo de celular mais bonito? O resultado da pesquisa foi organizado no gráfico a seguir.
PREFERÊNCIA POR MODELO DE CELULAR

4 - (Prova Brasil / 2011) O gráfico abaixo mostra a evolução da preferência dos eleitores pelos candidatos A e B.

Matemática - 8.º Ano 4.º BIMESTRE / 2013

Analisando

o

gráfico,

podemos

afirmar

que, Em que mês o candidato A alcançou, na preferência, o candidato B? ()) Outubro Julho (() Setembro) Agosto

aproximadamente, () 350 pessoas preferem o modelo 1. () 580 pessoas preferem o modelo 2. () 750 pessoas preferem o modelo 3. () 1 016 pessoas preferem o modelo 4.

30

Revisando: Tratamento da Informação

2 - Um pé de café dá seus primeiros frutos 5 anos depois de ter sido plantado. Ele produz, em média, 2,5 kg de "cerejas" por ano. 1 - O gráfico mostra a previsão de resultados para o desempenho dos alunos do ensino público no Brasil. Esses 2,5 kg darão 0,5 kg de café verde, que corresponde a 0,4 kg de café torrado. Qual a previsão de produção de café torrado, em toneladas, numa fazenda que possui 8 mil pés de café por hectares, cinco anos após o plantio?

<http://zip.net/bxkG3T>

Evolução histórica e metas para o Ideb (Brasil)

(((Matemática - 8.º Ano 4.º BIMESTRE / 2013

)))

3,2 t. 0,32 t. 0,032 t.

(

) 0,0032 t.

Legenda: EFI - Ensino Fundamental / EFII - Ensino Fundamental II / EM - Ensino Médio <http://fundacaoolemann.org.br> - 06 de julho de 2012.

Para os alunos do Ensino Fundamental II a meta prevista para 2 013 é de, aproximadamente, (((()))) 3,9 4,4 4,9 5,5 Revisando: Estimativa e Previsão de resultados

31

<http://zip.net/bgkGqh>

3 - A turma 1 803

participará de um

torneio de Vôlei de Praia. Há, na turma, quatro alunas que praticam esse desporto: Rita, Paula, Leila e Joana. Quantas duplas diferentes o professor de Educação

4 - Em uma sorveteria, uma taça de sorvete pode ser servida com cobertura de chantilly, com cobertura de calda de caramelo ou de calda de chocolate. Há cinco sabores de sorvete a escolher: coco, abacaxi, creme, morango e chocolate. Quantas combinações podem ser feitas para um pedido?

((((
<http://zip.net/bvkGxp> <http://zip.net/bfkGrb>

Física pode formar? (A) 12 duplas. (B) (C) (D) 8 duplas. 6 duplas. 4 duplas.

)))

3 combinações 5 combinações 8 combinações Na região Sul, há 70% de possibilidades de chuva. No Nordeste, tempo bom, sol, sem possibilidade de chuva.

) 15 combinações

Matemática - 8.º Ano 4.º BIMESTRE / 2013

5 - Considerando-se verdadeiras as previsões, qual a possibilidade de, respectivamente, a) b) ((não chover na região Sul? não chover no Nordeste?) 100% e 30%) 70% e 30% (() 30% e 70%) 30% e 100%

32

Revisando: Estimativa e Previsão de resultados

3 - Uma piscina quadrada foi construída em um terreno retangular, conforme a figura a seguir. 1 - (Simulado - Prova Brasil) A quadra de futebol de salão de uma escola possui seguir. <http://zip.net/bkkGGN>

Seu João

pretende gramar todo o terreno em torno da piscina. Quantos m² de grama serão necessários? Resposta: _____

|

as dimensões apresentadas a

23 m

| 42 m Um aluno que dá uma volta completa, nessa quadra,

| |

Piscina 6m

Terreno 12 m

|

|

percorre _____ metros.

Matemática - 8.º Ano 4.º BIMESTRE / 2013

|

25 m

|

2 - Em uma sala quadrada, foram gastos 28,10 m de rodapé de madeira. A sala tem apenas uma porta de 0,90 m de largura. Qual a medida de cada lado da sala? Resposta: _____

1-

2-

33

Revisando: Área e perímetro

4 - (Prova Brasil) O piso de entrada de um prédio está sendo reformado. Serão feitas duas jardineiras nas laterais, conforme indicado na figura, e o piso restante será revestido com cerâmica. 1 - (Prova Brasil) Joana mediu, com uma régua, o

comprimento de uma caneta e encontrou 15,7 cm. Essa medida equivale em mm a ((() 1,57) 157) 1570
<http://zip.net/blkGf6>

(

) 0,157

Qual a área do piso que será revestido com cerâmica? (Matemática - 8.º Ano 4.º BIMESTRE / 2013

) 12 m²))) 9 m² 6 m² 3 m² 2 - (Prova Brasil) No mercado Preço Ótimo, a manteiga é vendida em caixinhas de 200 g. Para levar para casa 2 quilogramas de manteiga, Marisa precisa comprar ((
<http://zip.net/blkDVS>

(((

))

2 caixinhas. 4 caixinhas.

((

) 5 caixinhas.) 10 caixinhas.

34

Revisando: Área e perímetro

Revisando: Relações entre unidades de medidas

3 - (Prova Brasil) O desenho de um colégio foi feito na seguinte escala: cada 4 cm equivalem a 5 m. A representação ficou com 10 cm de altura. Qual a altura real, em metros, do colégio? (() 2 (() 50) 125) 12,5

5 - O autódromo de Interlagos, localizado em São Paulo, é um dos mais emblemáticos autódromos do mundo e o traçado de sua pista é tido, por muitos pilotos e especialistas, como o melhor do automobilismo. A figura abaixo mostra o desenho da pista do autódromo. Podemos dizer que a sua extensão corresponde a _____ metros.

<http://zip.net/bkkFnx>

4 - Beatriz foi ao mercado e comprou 2,5 kg de batata, 135 g de alho, 465 g de queijo, 500 g de arroz, 1 kg de
Matemática - 8.º Ano 4.º BIMESTRE / 2013

,

<http://zip.net/bykGln>

feijão e 1,15 kg de carne. Quantos quilos de alimento ela comprou?

Resposta: _____

35

Revisando: Relações entre unidades de medidas

4 - Um ponto P qualquer pertence a uma circunferência com raio de 17 cm, e a distância do ponto P ao centro é 1 - Complete: a) Uma circunferência tem _____ raios. b) O _____ é a maior corda de uma circunferência. c) _____ é um segmento de reta com extremidades em dois pontos da circunferência. d) _____ é uma corda que contém o centro da circunferência. 2 - Considerando o centro da circunferência e os segmentos assinalados na figura, indique os que são: C

● ●

Matemática - 8.º Ano 4.º BIMESTRE / 2013 D

expressa por $(5x - 8)$ cm. Nessas condições, qual é o menor valor inteiro que x pode assumir? Resposta: _____

5 - Observe a figura e complete as sentenças: r

a) raios _____ b) corda _____ c) diâmetro _____

B •

O

• •

A

S

O

• •

• •

t

3 - Considere uma circunferência com raio de 7 cm. Indicando por x a distância de um ponto R qualquer ao centro dessa circunferência, qual deve ser o valor de x para que o ponto seja: a) um ponto da circunferência? _____ b) um ponto interno à circunferência? _____ c) um ponto externo à circunferência? _____

a) A reta _____ é tangente à circunferência. b) A reta _____ é secante à circunferência. c) A reta _____ é externa à circunferência. Revisão: Círculo e Circunferência

36

6 - Identifique as posições ocupadas pelos pares de circunferências a seguir: a)

•

c)

x

B •

d)

C

b) C2

•

C2 C1

A •

• O

5x O
● C B

A

C1

75°

c)

●

d)

●

C2 C1 C2

C1

Matemática - 8.º Ano 4.º BIMESTRE / 2013

7 - Determine, em cada caso, a medida do ângulo desconhecido.

●

a)

O ●

C

b)

x

A O

B

x

●

C

● A

B

37

Revisão: Círculo e Circunferência

1 - Calcule o valor dos ângulos assinalados..

A B 84°

a)

$88^\circ \times 103^\circ$

D

2 - (Prova Brasil)

C

Qual o quadrilátero abaixo que

x _____

possui apenas um par de lados paralelos. () ()

Matemática - 8.º Ano 4.º BIMESTRE / 2013

A

b)

2,5x 3,5x 4,5x C B

1,5x D

A B

C D

(

)

(

)

38

Revisão: Quadriláteros

Atividade relativa ao Experimentando (p. 25)

<http://zip.net/bckDDP>

<http://zip.net/bxkFvc>

<http://zip.net/bpkD8r>

ae ae ae ae

Matemática - 8.º Ano 4.º BIMESTRE / 2013

ae ae ae ae

ae

ae

ae ae

ae ae ae

ae ae

ae

39

Ângulos externos de um polígono

1

EDUARDO PAES PREFEITURA DA CIDADE DO RIO DE JANEIRO CLAUDIA COSTIN
SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO REGINA HELENA DINIZ BOMENY
SUBSECRETARIA DE ENSINO MARIA DE NAZARETH MACHADO DE BARROS VASCONCELLOS
COORDENADORIA DE EDUCAÇÃO
ELISABETE GOMES BARBOSA ALVES MARIA DE FÁTIMA CUNHA COORDENADORIA TÉCNICA
VÂNIA FONSECA MAIA SILVIA MARIA SOARES COUTO
EDUARDA CRISTINA DA SILVA LIMA ORGANIZAÇÃO SILVIA MARIA SOARES COUTO
VANIA FONSECA MAIA ELABORAÇÃO CARLA ROCHA FARIA LEILA CUNHA DE OLIVEIRA
NILSON DUARTE DORIA SERGIO FERREIRA BASTOS SIMONE CARDOZO VITAL DA SILVA
REVISÃO DALVA MARIA MOREIRA PINTO
FÁBIO DA SILVA MARCELO ALVES COELHO JÚNIOR DESIGN GRÁFICO
EDIOURO GRÁFICA E EDITORA LTDA. EDITORAÇÃO E IMPRESSÃO

Atenção, turma! Hoje é dia de... MATEMÁTICA!

Matemática - 9.º Ano 1.º BIMESTRE / 2013

A importância do conhecimento

Estamos na era do conhecimento, por isso a informação é tão importante. Na vida cotidiana, as novas tecnologias criam novas necessidades, fazendo com que o homem de hoje se adapte a uma nova realidade. A tecnologia trouxe também um grande aliado, o computador, que permite exercer, inclusive, atividades profissionais de dentro de casa, possibilitando ao homem dividir melhor o seu tempo, com todos os recursos de um moderno escritório. Classifica-se o momento atual como a era da informação e da tecnologia. O mercado de trabalho hoje requer, dos profissionais, além do conhecimento específico de determinada área, também preparo tecnológico. Estamos no século XXI! O homem é o mesmo de sempre, mas o que todos nós queremos é que o homem seja dono de uma vida melhor. Adaptado de [http://www.aderdepadua.com.br/a-terceira-onda/Segundo Alvin Toffler](http://www.aderdepadua.com.br/a-terceira-onda/Segundo%20Alvin%20Toffler)

Matemática - 9.º Ano 1.º BIMESTRE / 2013

Consulte o site wordsfeliperey.wordpress.com

1- Segundo o texto, a) Qual o grande aliado do homem moderno? _____ b)

Como podemos classificar o momento atual?

2- Em sua opinião, a escola tem papel importante neste momento?

3

Motivada pelo texto A IMPORTÂNCIA DO CONHECIMENTO Márcia teve uma ideia.

Para a capa, temos plástico, couro ou papel cartão. Para as folhas internas, temos papel jornal e papel reciclável. Podemos fazer umas no sentido vertical e outras no sentido horizontal. Vamos montar uma árvore de possibilidades:

Capa Folhas internas jornal horizontal plástico reciclável horizontal vertical jornal horizontal couro vertical reciclável horizontal vertical jornal horizontal papel cartão vertical reciclável horizontal

elisakerr.wordpress.com

sentido vertical

MULTIRIO

A Professora de Artes Plásticas aproveitou a ideia de Márcia e fez uma proposta para o primeiro trabalho do ano com a turma. Vamos ver o material que temos Vamos fazer agendas para esse ano. e descobrir quantos tipos de Poderemos usar o material que agenda podemos fazer. temos estocado.

Tipos diferentes 1 2 Matemática - 9.º Ano 1.º BIMESTRE / 2013

vertical

Assista ao vídeo <http://www.youtube.com/watch?v=K9TNVggjkDc&noredirect=1>

MULTIRIO

Vou colocar esse texto na primeira página da minha agenda.

4

São ____ materiais para capa, ____ tipos de folhas e ____ sentidos que podemos usar para fazer as agendas.

FIQUE LIGADO!!! Temos ____ x ____ x ____ = ____.

Logo, a turma de Márcia poderá confeccionar ____ tipos de agendas diferentes. Chamamos a esse processo de PROCESSO MULTIPLICATIVO. Bruno e Patrícia desejam comprar um novo celular. Os preços destes celulares estão ótimos. Quantas opções de escolha nós temos? Fácil! Podemos fazer uma árvore com todas as possibilidades ou simplesmente calcular o número

de possibilidades, multiplicando a quantidade de modelos, de versões e de cores.

Escolha o novo celular de Bruno e Patrícia

☐

☐

tranquilao.com

São esses os modelos nas seguintes versões: ☐ pós-pago ☐ pré-pago.

☐

Matemática - 9.º Ano 1.º BIMESTRE / 2013

☐ ☐

MULTIRIO

Nas cores: ☐ branco ☐ preto ☐ vermelho.

5

Ou

___ x ___ x ___ = ___

Bruno e Patrícia podem escolher ___ tipos de celulares, de acordo com os modelos e as cores existentes.

Numa estrada, encontrei sete mulheres. Cada mulher tinha sete sacos. Cada saco tinha sete gatos. Cada gato tinha sete gatinhos. Quantos gatinhos encontrei na estrada?

Clip art

FIQUE LIGADO!!!

Os números envolvidos em uma multiplicação são chamados de fatores e o resultado da multiplicação é o _____. Quando os fatores são todos iguais existe uma forma diferente de fazer a representação dessa multiplicação: A POTENCIAÇÃO. $7 \cdot 7 \cdot 7 \cdot 7 = \underline{\hspace{2cm}}$ → multiplicação de fatores iguais. Podemos representar este cálculo pela POTENCIAÇÃO: expoente

Pensando... Cada gato tinha ___ gatinhos. Se cada saco tinha ___ gatos, logo em cada saco tinha ___ x ___ = ___² = ___ felinos ao todo. Cada mulher tinha ___ sacos. Então, uma mulher tinha ___ x ___ x ___ = ___³ = ___ gatos. Como na estrada havia ___ mulheres, ao todo eram ___ x ___ x ___ x ___ = ___⁴ = ___ gatos.

$74 = 2401$

base potência

Produto de números iguais...

MULTIRIO

A _____ sempre será o fator que multiplicamos. O _____ é a quantidade de vezes que o fator se repete. A _____ é o resultado do produto.

Matemática - 9.º Ano 1.º BIMESTRE / 2013

6

Oi, Zé! Estou precisando dos 100 reais que te emprestei!

Chico! Estou com pouco dinheiro. Em 8 dias, lhe pago tudo.

Que tal me pagar um pouco cada dia?

Como assim?

Amanhã você me paga 1 real. Depois de amanhã, você me paga 2 reais. E , assim, você vai me pagando a cada dia, o dobro do valor pago no dia anterior, até completar 8 dias.

E assim, pago a minha dívida?

Claro! Você não me deverá mais nada!

Obrigado! Você é um amigo!

De nada!

Matemática - 9.º Ano 1.º BIMESTRE / 2013

De acordo com os quadrinhos acima, determine o que se pede. a) Quanto Zé deve a Chico? _____. b) Você acha que a proposta de pagamento feita por Chico é vantajosa para Zé? _____. Por quê? _____

c) Justifique sua resposta ao item anterior, mostrando, matematicamente, como descobriu, que Chico não demonstrou amizade por Zé.

dias Valor R\$

1º 20 = 1

2º 21 = 2

3º

4º

5º

6º

7º

8°

Total

7

Um palco ao ar livre está sendo construído para um grande show de rock que acontecerá no próximo fim de semana. A iluminação terá um efeito especial. Primeiro, um grande holofote se acende. Um segundo após, dois outros se acendem. Novamente, após um segundo, dois holofotes se acendem, a partir de cada holofote que acabou de ser aceso. E assim vão se acendendo os holofotes até que, em 6 segundos, a iluminação esteja completa.

Quantos holofotes serão necessários?

imoveis.culturamix.com

suportedequimica.blogspot.com

Responda à pergunta do responsável pela montagem da iluminação, registrando abaixo seu cálculo.

Serão necessáriosholofotes.

Matemática - 9.º Ano 1.º BIMESTRE / 2013

8

Que tal se fizéssemos uma revisão das propriedades das potências?

Acho que será legal! Adorei resolver esses problemas!

Vamos começar por esses exercícios!

MULTIRIO MULTIRIO

1. Preencha os itens abaixo. Observe e determine o que se pede nas sentenças. a) $52 = \underline{\hspace{1cm}} \times \underline{\hspace{1cm}} = \underline{\hspace{1cm}}$ e) $(-7)^3 = \underline{\hspace{1cm}}$ b) $43 = \underline{\hspace{1cm}}$ f) $25 = \underline{\hspace{1cm}}$ c) $(-3)^4 = \underline{\hspace{1cm}}$ g) $(-3)^3 = \underline{\hspace{1cm}}$ d) $(-2)^6 = \underline{\hspace{1cm}}$ h) $(-2)^{-7} = \underline{\hspace{1cm}}$

2. Agora, determine o que se pede nas sentenças abaixo. a) As potências cujas bases são positivas estão nos itens: a, $\underline{\hspace{1cm}}$ e $\underline{\hspace{1cm}}$. b) Os resultados dessas potências são positivos ou negativos? $\underline{\hspace{2cm}}$

Matemática - 9.º Ano 1.º BIMESTRE / 2013

c) As potências cujas bases são negativas estão nos itens: $\underline{\hspace{2cm}}$
d) Os resultados dessas potências são sempre negativos? $\underline{\hspace{2cm}}$. e) Se a base é negativa e o expoente é par, o resultado é um número $\underline{\hspace{2cm}}$. f) Se a base é negativa e o expoente é ímpar, o resultado é um número $\underline{\hspace{2cm}}$

$\underline{\hspace{2cm}}$
MULTIRIO

De acordo com as descobertas que fizemos, vamos completar o "Fique Ligado".

Concluimos que: a) se a base for positiva, não importa se o expoente é par ou ímpar, a potência sempre será _____. a) se a base for negativa e o expoente for par, a potência será _____. b) se a base for negativa e o expoente for ímpar, a potência será _____.

FIQUE LIGADO!!!

9

Tenho uma dúvida: $(-3)^2 = -32$?

Vamos pensar...

multirio

☐ Em $(-3)^2$, estamos elevando ao quadrado o número _____. Então, $(-3)^2 = (\text{---}) \times (\text{---}) = \text{---}$. Neste caso, o sinal (-) indica a negatividade do número 3.

☐ Em -3^2 , estamos elevando ao quadrado apenas o _____. Então, $-3^2 = -(\text{---} \times \text{---}) = -\text{---}$. Neste caso, o sinal (-) é um sinal operador. Indica que a potência 3^2 está sendo subtraída de algum outro valor.
Matemática - 9.º Ano 1.º BIMESTRE / 2013

Descobri! O resultado de $9 + (-5)^2 = 9 + \text{---} = \text{---}$ e $9 - 5^2 = \text{---} - \text{---} = -\text{---}$. Vamos fazer alguns exercícios para aprender de verdade!

3. Calcule o valor das expressões: a) $26 - 5^2 = \text{---}$ b) $10 - (-2)^3 = \text{---}$
c) $32 + (-3)^3 = \text{---}$ d) $(-2)4 + (-4)^2 = \text{---}$ e) $(-2)^3 + (-1)9 = \text{---}$ f) $7 - (-3)^2 + 1 = \text{---}$ g) $(-8)^2 - 2 - 1^2 = \text{---}$ h) $(-1)7 - (-1)6 - (-1)5 = \text{---}$ i) $17 - (-1)5 + (-2)4 - (-2)4 = \text{---}$

4. Sabendo que $A = (-3)^2$ e $B = 2^3$ a) $A + B = \text{---}$ b) $A - B = \text{---}$ c) $B - A = \text{---}$ d) $A \cdot B = \text{---}$

10

Vamos, agora, relembrar as propriedades operatórias da potência. Essas propriedades nos ajudam a descobrir potências especiais.

multirio

Pensando... a) $32 : 33 = 9 : \text{---} = 3 - \text{---} = \text{---}$ b) $32 : 33 = 3 : 3 : \text{---}$
Logo... c) $32 + 3 = 3 \text{---} = \text{---}$
Matemática - 9.º Ano 1.º BIMESTRE / 2013

FIQUE LIGADO!!!

Observamos que existe uma propriedade da multiplicação de potências com a mesma base. Para calcular o produto de potências de mesma base basta _____ a base e _____ os expoentes.

d) $2^3 \cdot 2^4 = 8 \cdot \underline{\hspace{1cm}} = \underline{\hspace{1cm}}$ e) $2^3 \cdot 2^4 = \underline{\hspace{1cm}} = 2^{---}$
 $= \underline{\hspace{1cm}}$

f) $2^{\underline{\hspace{1cm}}} = 2^{\underline{\hspace{1cm}}} = \underline{\hspace{1cm}}$ Agora, vamos revisar a propriedade da divisão de potências de mesma base.

11

Essa também é simples!

multirio

FIQUE LIGADO!!!

Observamos que existe uma propriedade da divisão de potências com a mesma base. Para calcular o quociente de potências de mesma base basta a base e os expoentes. Lembre-se...

5. Preencha as lacunas: a) $2^5 \div 2^3 = 32 \div \underline{\hspace{1cm}} = \underline{\hspace{1cm}}$ b) $2^5 \div 2^3 = 2^{\underline{\hspace{1cm}}}$
 $\dots \div \dots \div \dots \div \dots \div 2 \div 2 \div 2 \div \dots \div \dots \div 2 \dots 2 \div$
 $\dots \div \dots 2^{\underline{\hspace{1cm}}} \div 2^{\underline{\hspace{1cm}}} 5 - 3 = 2^{\underline{\hspace{1cm}}} = \underline{\hspace{1cm}}$ c) $2^{\underline{\hspace{1cm}}}$

$\underline{\hspace{1cm}} =$ d) $3^4 \div 3^3 = \underline{\hspace{1cm}}$ $3^{\underline{\hspace{1cm}}} \div \dots \div \dots \div \dots 3 \div 3 \div 3 \div \dots$
 $\underline{\hspace{1cm}} \div 3 \dots 3 \div \dots \div \dots 3^{\underline{\hspace{1cm}}} \div 3^{\underline{\hspace{1cm}}} \underline{\hspace{1cm}} = 3^{---} = \underline{\hspace{1cm}}$ f) $3^{\underline{\hspace{1cm}}}$
e) $3^4 : 3^3 \div$

Quociente é o resultado da

E a potência de potência?

FIQUE LIGADO!!!

6. Preencha as lacunas e torne as sentenças matemáticas verdadeiras.

a) $(3^3)^2 = (\underline{\hspace{1cm}})^2 = \underline{\hspace{1cm}}$ Logo: $(3^3)^2 = 3^{\underline{\hspace{1cm}}}$ d) $(2^2)^4 = (\underline{\hspace{1cm}})^4 = \underline{\hspace{1cm}}$ Logo: $(2^2)^4 = 2^{\underline{\hspace{1cm}}}$

b) $729 = 3^{\underline{\hspace{1cm}}}$

c) $6 = 3^{\underline{\hspace{1cm}}} 2$

Observamos que existe uma propriedade na potência de potências. Para calcular a potência de uma potência basta a base e os expoentes.

e) $256 = 2^{\underline{\hspace{1cm}}}$

f) $\underline{\hspace{1cm}} = 2^{\underline{\hspace{1cm}}} \cdot 4$

Matemática - 9.º Ano 1.º BIMESTRE / 2013

12

$\square 2 \square$

Vamos pensar...

Será que

2^3

é igual a 2^2 ?

3

Em $(2^2)^3$, estamos elevando ao cubo a potência ____ . Então, $(2^2)^3 = (2^2) \times (2^2) \times (2^2) = 2^6$
Potência de uma potência

FIQUE LIGADO!!!

Descobrimos que: a) quando há parênteses entre os expoentes, calculamos a potência de uma _____ b) quando não há parênteses, elevamos a base a uma potência.

Em 2^3 , estamos elevando ao cubo apenas o ____ Então, $2^3 = 2 \times 2 \times 2 = 8$

2^3

$= 2^6$. Nas atividades a seguir, você vai descobrir coisas incríveis!

Expoente ao cubo

Matemática - 9.º Ano 1.º BIMESTRE / 2013

A) Complete as lacunas abaixo. a) $5^3 \times 5^2 = 125 \times \underline{\hspace{2cm}} =$ b) $5^3 \times 5^2 = 125 \times \underline{\hspace{2cm}} =$
c) $10^4 \times 10^3 = \underline{\hspace{2cm}}$

Podemos afirmar que $5^1 = \underline{\hspace{1cm}}$ Uma potência de expoente 1 é sempre igual à ____ Podemos afirmar que $10^1 = \underline{\hspace{1cm}}$

10^3

d) $10^4 \times 10^3 = 10^{\underline{\hspace{1cm}}}$

B) Complete as lacunas abaixo. a) $7^3 \times 7^3 = 343 \times \underline{\hspace{2cm}}$ a) $7^3 \times 7^3 = 343 \times \underline{\hspace{2cm}}$
c) $10^2 \times 10^2 = \underline{\hspace{2cm}}$

Podemos afirmar que $7^0 = \underline{\hspace{1cm}}$. Uma potência de base não nula de expoente 0 é sempre igual a ____ Podemos afirmar que $10^0 = \underline{\hspace{1cm}}$.

d)

10^2

\square

102

=

10__

C) Complete as lacunas abaixo. a) $2^2 \cdot 2^3 = 4 \cdot __ =$
 $4 \cdot \dots \cdot \dots \cdot \dots$

b) $2^2 \cdot 2^3 = 2 \cdot __ = 2 \cdot __$
c) $10^2 \cdot 10^4 = __ =$

Podemos afirmar que $2^{-1} =$

.....

Descobrimos que: a) um número elevado a $__$ é sempre igual a esse número.

FIQUE LIGADO!!!

b) um número diferente de zero elevado a $__$ é sempre igual a um. c)
um número diferente de zero elevado a um expoente negativo é o mesmo que
o inverso desse número com o expoente $__$.

Matemática - 9.º Ano 1.º BIMESTRE / 2013

d) $10^2 \cdot 10^4 = 10 \cdot __$

Podemos afirmar que $10 \cdot __ = \dots \dots$

Uma potência de base não nula de expoente negativo, é sempre igual ao
 $__$, com expoente positivo.

14

Existe alguma propriedade que posso aplicar para resolver $2^3 \cdot 3^3$?

Claro! Veja! Os expoentes são $__$

Pensando... a) $2^3 = __$ e $3^3 = __$ □ Então, $2^3 \cdot 3^3 = __$

FIQUE LIGADO!!!

Descobrimos que: a) o produto de potências com o mesmo expoente equivale
ao produto das bases, elevado a esse $__$ b) o quociente de
potências com o mesmo expoente equivale ao quociente das bases, elevado a
esse $__$

b) $(2 \cdot 3)^3 = __^3 = __$. c) Logo, $2^3 \cdot 3^3 = (2 \cdot 3) \cdot __$

Vamos fazer a mesma experiência com $6^2 : 3^2$?

Matemática - 9.º Ano 1.º BIMESTRE / 2013

Pensando... a) $6^2 = __$ e $3^2 = __$ □ Então, $6^2 : 3^2 = __$

b) $(6 : 3)^2 = \quad^2 =$ c) Logo, $6^2 : 3^2 = (6 : 3) \quad$.

Agora complete o "Fique Ligado" com as descobertas que fizemos.

15

Há uma forma prática de resolver $(2 \cdot 3)^3$?

Vamos descobrir.

Pensando... a) $(2 \cdot 3)^3 = \underline{\quad}^3 = \underline{\quad} = \underline{\quad}$. b) $2^3 = \underline{\quad}$, $3^3 = \underline{\quad}$,
então $2^3 \cdot 3^3 = \underline{\quad} = \underline{\quad}$. c) Logo $(2 \cdot 3)^3 = \underline{\quad}$.
Utilizando a mesma experiência em $(2 \cdot 3 \cdot 5)^2$... a) $(2 \cdot 3 \cdot 5)^2 =$
 $\underline{\quad}^2 = \underline{\quad}$. b) $2^2 = \underline{\quad}$, $3^2 = \underline{\quad}$, $5^2 = \underline{\quad}$, então $2^2 \cdot 3^2 \cdot 5^2 =$
 $\underline{\quad} = \underline{\quad}$.

FIOUE LIGADO!!!

Descobrimos que: a) a POTÊNCIA DE UM PRODUTO equivale ao produto de cada fator elevado a esse

Matemática - 9.º Ano 1.º BIMESTRE / 2013

c) Logo $(2 \cdot 3 \cdot 5)^2 = \underline{\hspace{1cm}}^2 \cdot \underline{\hspace{1cm}}^2 \cdot \underline{\hspace{1cm}}^2 = \underline{\hspace{1cm}}$ Vamos fazer a mesma experiência com $(6 : 2)^2$?

Essa é a propriedade da potência de um produto. b) a POTÊNCIA DE UM QUOCIENTE equivale ao quociente de cada fator elevado a esse _____
Essa é a propriedade da potência de um quociente.

Pensando... a) $(6 : 2)^2 = \frac{\quad}{\quad}^2 = \frac{\quad}{\quad} \therefore =$ b) $6^2 = \frac{\quad}{\quad}$, $2^2 = \frac{\quad}{\quad}$,
então $6^2 : 2^2 = \frac{\quad}{\quad}$. c) Logo $(6 : 2)^2 = \frac{\quad}{\quad}^2 \therefore \frac{\quad}{\quad}^2 = \frac{\quad}{\quad}$

Agora complete o "Fique Ligado" com as descobertas que fizemos.

16

Vamos realizar outras atividades semelhantes?

7. Podemos afirmar que $23 \square 26$?

2

Pensando...

32 \square , então 23 \square 2.

A afirmação de que

2

2

□ logo, 23 26.

2

2

23 \square 26 é porque 23 \square 29.

3

8. Qual é a maior potência 3^2 ou $(3^2)^3$?

Esta você fará sozinho.

Matemática - 9.º Ano 1.º BIMESTRE / 2013

9. Complete com = ou \neq .

a) $150 \dots\dots\dots 15$ f) $(-2)^3 \dots\dots\dots -8$

b) $34^1 \dots\dots\dots 34$ g) $(-3)^2 \dots\dots\dots - 9$
 $\square 1$

c) $7^2 \cdot 7^3 \dots\dots\dots 75$ h) $-5^2 \dots\dots\dots 25$

d) $116 : 11^2 \dots\dots\dots 11$ i) $- (-3)^3 \dots\dots\dots 27$

e) $4^3 \dots\dots\dots - 64$ j) $- (-7)^2 \dots\dots\dots - 49$
 $\square 3$

k) $5 \cdot 2 \dots\dots\dots$

p)
 3^2

$1 \cdot 25$
6

$3 \cdot 2 \cdot 1 \cdot \dots\dots\dots 2 \cdot 3$
q) $\cdot 2$

m) $\cdot 2 \cdot \dots\dots\dots$
 $\square 1$

$1 \cdot 2$

n) $(\cdot 3) \cdot 2 \dots\dots\dots$
3

$1 \cdot 9$

$125 \cdot 2 \cdot \dots\dots\dots \cdot 8 \cdot 5$

$\cdot 2 \cdot \dots\dots\dots 2$

\square

$3 \cdot 2$

$\square \dots\dots\dots 2$

6

b) $3 \square 32 \square 3 \dots \square 3 \dots$

$$1^2 \cdot 2^2$$

$$1$$

$$2$$

$$2^2 \cdot 3^2 \cdot 2^2$$

$$3$$

$$2^2 \cdot 2^2 \cdot 3^2 \cdot 2^2 \cdot 3^2 \cdot 1^2 \cdot 3^2 \cdot 3^2$$

Dividindo os valores encontrados em b) e d)...

$$3^2 \cdot 3^2 \cdot 2^2 \cdot 3^2 \cdot 2^2$$

$$2^3 \cdot 2^2 \cdot 1$$

$$2$$

$$1$$

$$3^2 \cdot 3^2 \cdot 3^2$$

$$19$$

$0^2 \cdot 5^2 \cdot 1^2 \cdot 7^2 \cdot 3^2$? 13. Qual é o valor da expressão: $1^2 \cdot 1^2$
 Pensando... $1^2 \cdot 6^2 \cdot 1^2 \cdot 0^2 \cdot 1^2 \cdot 1^2 \cdot 2^2 \cdot \dots \cdot 2^2 \cdot \dots$ a) 7^2 b) 5^2
 c) $1^2 \cdot \dots$ d) $1^2 \cdot \dots \cdot 3^2 \cdot 6^2$ Substituindo pelos valores
 encontrados temos : $0^2 \cdot 5^2 \cdot 1^2 \cdot 7^2 \cdot 3^2 \cdot \dots \cdot 3^2 \cdot \dots \cdot 1^2 \cdot \dots \cdot 1^2$
 $\dots \cdot 1^2 \cdot \dots \cdot 1^2 \cdot 6^2$

O valor da expressão é $3^2 \cdot \dots$ ou _____

Calculando por etapas, fica fácil resolver a expressão.

Matemática - 9.º Ano 1.º BIMESTRE / 2013

14. Calcule o valor da expressão

$$2^2 \cdot 2^2$$

$$2$$

$$1$$

$$3^2 \cdot 3^2 \cdot 1$$

$$72.$$

EXPOENTE

15. QUADRO ESPELHADO -8

No eixo vertical (coluna escura) estão os expoentes e no eixo horizontal (linha escura) estão as bases. Cada quadrícula é o encontro de uma base

com um expoente. Você deverá preencher a quadrícula com o resultado da base elevada ao expoente que corresponde a ela. Observe os modelos.
BASE

9

Lembre-se de que expoentes pares e ímpares podem modificar os sinais das potências...

Matemática - 9.º Ano 1.º BIMESTRE / 2013

20

16. Qual o expoente?

- a) $2^{\square} = 128$ $\square \square = \underline{\hspace{1cm}}$ d) $(-7)^{\square} = 49$ $\square \square = \underline{\hspace{1cm}}$
b) $10^{\square} = 10000$ $\square \square = \underline{\hspace{1cm}}$ e) $(-2)^{\square} = \square$ 1 $\square \square = \underline{\hspace{1cm}}$
c) $(-3)^{\square} = -27$ $\square \square = \underline{\hspace{1cm}}$ f) $(-3)^{\square} =$

2

$$1^{\square \square} = \underline{\hspace{1cm}} \quad 9$$

17. A base da potência $\square^5 = 32$ está indefinida. Descubra o seu valor.

Pensando... a) O número representado por \square está elevado a $\underline{\hspace{1cm}}$. b) Qual número elevado a 5 resulta em 32? c) $32 = \underline{\hspace{1cm}}^5$, logo $\square = \underline{\hspace{1cm}}$ Vamos fatorar o número 32 em fatores primos.

Matemática - 9.º Ano 1.º BIMESTRE / 2013

Agora, faça a atividade 18 prestando atenção às propriedades...
MULTIRIO

18. Qual o valor da base \square ?

- a) $\square^3 = 125$ $\square \square = \underline{\hspace{1cm}}$ d) $\square^{-1} = 1$ $\square \square = \underline{\hspace{1cm}}$
b) $\square^4 = 81$ $\square \square = \underline{\hspace{1cm}}$ ou $\underline{\hspace{1cm}}$ e) $\square^{-3} = \square$ 1 $\square \square = \underline{\hspace{1cm}}$
c) $\square^1 = 9$ $\square \square = \underline{\hspace{1cm}}$ f) $\square^{\circ} = 1$ $\underline{\hspace{10cm}}$

4

64

21

19. Qual o valor da base a em $a^2 = -25$? $\underline{\hspace{1cm}}$ Explique sua resposta.

$\underline{\hspace{10cm}}$

20. Simplifique a expressão $(a^2 \cdot b^2)^{-1} : (a^{-2} \cdot a^1)^2$.

Pensando... a) $a^2 \cdot b^2$ é produto de potências com o mesmo expoente. b) Portanto, $a^2 \cdot b^2 = (\text{_____})^2$. c) Sendo assim, $(a^2 \cdot b^2)^{-1} = [(\text{_____})^2]^{-1} = [a \cdot b]^{-2}$. d) $a^{-2} \cdot a^1 = a^{-1}$ é produto de potências com a mesma base. e) Então, $(a^{-2} \cdot a^1)^2 = (a^{-1})^2 = \text{_____}$. f) Utilizando as expressões encontradas nos itens "c" e "e", temos: $(a^2 \cdot b^2)^{-1} : (a^{-2} \cdot a^1)^2 = [a \cdot b]^{-2} : a^{-2}$. g) Sabemos que $[a \cdot b]^{-2} = a^{-2} \cdot b^{-2}$. h) Então, $(a^2 \cdot b^2)^{-1} : (a^{-2} \cdot a^1)^2 = [a \cdot b]^{-2} : a^{-2} = a^{-2} \cdot b^{-2} : a^{-2} = b^{-2}$. i) Arrumando a expressão $a^{-2} : a^{-2} \cdot b^{-2} = a^{-2} \cdot b^{-2} : a^{-2} = 1 \cdot b^{-2} = b^{-2}$. j) Logo, $(a^2 \cdot b^2)^{-1} : (a^{-2} \cdot a^1)^2 = b^{-2}$.

21. Agora é com você! Simplifique a expressão:

Veja ! $1 \cdot 1 \cdot a \cdot a^2 \cdot a^0 \cdot a \cdot a^2 \cdot a^2 \cdot a$

Matemática - 9.º Ano 1.º BIMESTRE / 2013

m

1

p

$\frac{m^2 \cdot p^2}{1^2 \cdot 2^2 \cdot 2^3}$

MULTIRIO

9º Ano - Matemática Potenciação e suas propriedades

22

Leia o texto abaixo. Em 16 de junho de 1950, foi inaugurado o estádio municipal do Maracanã, no Rio de Janeiro, para que o Brasil pudesse sediar a Copa do Mundo. Com grande incentivo do Texto jornalista copiado do livro Matemática - Projeto foi homenageado dando seu nome ao estádio, a obra Mário Filho, que depois Araribá - Ed Moderna - ano Pág. 16 finalmente pôde ser concretizada, contrariando a opinião pública Foto extraída de amenito.com em 26/10/10. e políticos que defendiam a aplicação do dinheiro na construção de hospitais e escolas. Para a realização do Pan no Rio de Janeiro, de 13 a 29 de julho de 2007, foi iniciada uma grandiosa reforma no estádio, no valor total de R\$ 196 milhões.

Assista ao vídeo <http://www.youtube.com/watch?v=lYqXCg1LbQY>
www.suderj.rj.gov.br/maracana.asp

Texto interessante! Você reparou que o valor gasto com a reforma do Maracanã foi escrito de forma abreviada?
 Multirio

Assim, a leitura é mais rápida e mais precisa. Outra forma abreviada de escrever esse valor é com potências de 10. Observe!

Escrevendo um milhão em potência de 10. Pensando...
 Matemática - 9.º Ano 1.º BIMESTRE / 2013
 Multirio

a) $100 = \underline{\hspace{2cm}}$ b) $10^1 = \underline{\hspace{2cm}}$ c) $10^2 = \underline{\hspace{2cm}}$
Multirio

Numa potência de 10, o nº de zeros é igual ao

d) O número que representa 1 milhão é e) Então, um milhão em
potência de 10 é: $1.000.000 = \underline{\hspace{2cm}}$ f) Logo, 196 milhões, escrito em
potência de 10 é $196 \cdot \underline{\hspace{2cm}}$ Como posso escrever 35 bilhões em
potência de 10? Escreva, em potência de 10, o número que Alberto deseja.

23

A Copa do Mundo de Futebol, em 2014, será sediada no Brasil. O Brasil
está localizado na América do Sul, com uma região costeira que ocupa
cerca de 3,5 milhões de quilômetros quadrados, sendo banhada pelo oceano
Atlântico. Com uma extensão territorial de mais de 8.514.876 km², o país
é o 5.º maior do mundo em área. No mapa, ao lado, estão assinaladas as
cidades em que os jogos ocorrerão.

<http://pt.fifa.com/worldcup/index.html>

Assista ao vídeo <http://www.youtube.com/watch?v=gycZSBulyjI>

A Copa do Mundo de 2014 será realizada no , cuja extensão
territorial é de aproximadamente km². Você saberia escrever
esta medida em notação científica?

Notação científica? O que significa?

Notação científica, também conhecida como padrão ou como notação em forma

FIQUE LIGADO!!!

exponencial (utilizando as potências de 10), é uma forma de escrever
números que acomodam valores demasiadamente grandes ou muito pequenos.
Veja abaixo como escrever a extensão territorial do Brasil em notação
científica.

22. Vamos lembrar: $10 = 1 \cdot 10$; $100 = 1 \cdot 10^2$; $1.000 = 1 \cdot 10 \underline{\hspace{1cm}}$.

$100.000 = 1 \cdot 10 \underline{\hspace{1cm}}$.

O valor relativo do primeiro algarismo 8 no nº 8.514.876 é
Logo, $8.000.000 = 8 \cdot 10 \underline{\hspace{1cm}}$. O número 8.514.876, em notação científica
é: $8,514\ 876 \cdot 10 \underline{\hspace{1cm}}$.

Matemática - 9.º Ano 1.º BIMESTRE / 2013

24

$6\ 24 = 6,24 \cdot 10^2$

Vamos escrever, em notação científica, o tamanho do próton. $1\ 0,000\ 000\ 000\ 000\ 001 = 1 \cdot 1000\ 000\ 000\ 000\ 000 \dots\dots\dots 1$ A fração é o inverso de 10^{15} , logo $0,000\ 000\ 000\ 000\ 001 = 1 \cdot 10^{-15}$. 1015 Percebi! O

expoente de 10 é um número simétrico ou oposto ao número de casas decimais. A vírgula "andar" para a direita de acordo com o expoente.
Multirio

Veja como podemos escrever 0,000357 em notação científica. Pensando... a) O algarismo que ocupa a parte inteira é o _____. b) Para chegar até o 3, a vírgula "anda" _____ casas decimais. c) Logo, 0,000 357 em notação científica fica $3,57 \cdot 10^{-4}$. Complete o "Fique Ligado" com as descobertas que fizemos.
Multirio

Matemática - 9.º Ano 1.º BIMESTRE / 2013

26

Vamos realizar mais atividades???

Multirio

24. O tamanho de uma bactéria pode variar de 0,2 a 5,0 micrômetros.

Um micrômetro está definido como um milionésimo de metro, isto é 1×10^{-6} m. Logo, 1 micrômetro = $1 \cdot 10^{-6}$ m. $5 \cdot 1 \cdot 10^{-6}$ = $5 \cdot 10^{-6}$ metros. b) Uma bactéria mede 0,2 micrômetros de comprimento. Escreva o tamanho dessa bactéria, em metros, utilizando a Notação Científica. Vamos por etapas.

I) $0,2 = 2 \cdot 0,1 = 2 \cdot 10^{-1}$ micrômetro.

Matemática - 9.º Ano 1.º BIMESTRE / 2013

a) Se uma bactéria mede 5 micrômetros de comprimento, podemos afirmar que, em metros, seu comprimento é:

II) Transformando 0,2 micrômetros em metros, tem-se: $2 \cdot 10^{-6}$ metros.

25. Escreva, em notação científica, os números abaixo.

a) $0,35 = 3,5 \cdot 10^{-2}$ c) $0,00271 = 2,71 \cdot 10^{-3}$ e) $0,00000007 = 7 \cdot 10^{-8}$
g) $0,00104 = 1,04 \cdot 10^{-3}$ i) $0,05689 = 5,689 \cdot 10^{-2}$

b) $2\,348 = 2,348 \cdot 10^3$ d) $35\,023\,005 = 3,5023005 \cdot 10^7$ f) $86473,5 = 8,64735 \cdot 10^4$
h) $235,37 = 2,3537 \cdot 10^2$

27

lookfordiagnosis.com .

Marcos e Jorge são amigos. Marcos precisa cercar dois terrenos quadrados. As áreas desses terrenos são: 144 m^2 e 900 m^2 . Oi, Jorge! Para cercar esses terrenos, preciso determinar a medida de seus lados. Como posso calcular?

Fácil! É só achar a raiz quadrada da medida da área de cada terreno.

Clip art Clip art

Como devo fazer? Você poderia me explicar melhor?

Vou mandar para você algumas anotações que fiz. Acho que elas irão ajudá-lo.

Clip art Clip art

Lembrando...

Se elevamos 3 ao quadrado encontramos 9

$9 \square$ ____

$3^2 =$ ____.

Então, se extrairmos a raiz quadrada de 9, encontramos 3:

Entendi, Jorge! Extrair a raiz quadrada de um n° é encontrar o valor que, ao quadrado, gera esse número.

Compreendendo...

Preencha as lacunas abaixo. a) $25 =$ ____ , porque $5^2 =$ ____ b) $49 =$ ____ , porque $7^2 =$ ____ c)

$81 =$ ____ , porque $9^2 =$ ____

Matemática - 9.º Ano 1.º BIMESTRE / 2013

28

Fatorando o número 144, temos: Mas para calcular a raiz de 144 existe uma maneira melhor. Basta fatorar o 144 e extrair o quadrado de seus fatores. Depois, é só multiplicá-los. Observe o restante das anotações! 144 72 36 18 9 3 1 2 2 2 2 3 3 144 = $2^2 \cdot 2$ ____ . 3 ____

$144 \square 2 \square 2 \square 3$

Então:

$144 \square$ ____

26. Vamos ajudar Marcos a encontrar o lado do outro terreno.

A área do terreno quadrado ao lado é de 900 m^2 . Qual é a medida de seu lado? Pensando e calculando...

$1 \cdot 1 = 1$ ____

a) Para calcular a área de um quadrado, multiplicamos a medida do seu lado (1) por ela mesma, isto é, $1^2 =$ ____ b) Então, $1^2 =$ ____ c) Logo, Matemática - 9.º Ano 1.º BIMESTRE / 2013

Agora, é só fatorar o 900.

1

=

900

900 450

2

FIQUE LIGADO!!!

Descobrimos que: a) para extrair a raiz quadrada de um número, basta extrair o _____ de cada fator; b) se um número real ao quadrado é sempre positivo, só existe raiz quadrada real de um número _____

d) Registrando a fatoração, temos $900 = 2 \cdot \dots$ e) Extraíndo os quadrados de cada fator, temos f) A medida do lado desse terreno é _____ m. 1

27. Se x é um número inteiro positivo e $x^2 = 441$, então qual o valor de x ?

900 ☐ _____

28. É correto afirmar que, se

n é um número real, n pode ser um número negativo?

29

Por quê?

Um dia na classe de Paula, Cláudia e Ana.

Atenção, turma! Nosso "Quiz" de hoje é de... MATEMÁTICA! Vejam na tela.

O número inteiro mais próximo de 40 é A ☐ 6. B ☐ 7. C ☐ 10. D ☐ 20.

D A

B

Paula acertou!

Paula, como descobriu?

Acertar a letra foi fácil!

Multirio

Matemática - 9.º Ano 1.º BIMESTRE / 2013

Por aproximação. Observe as próximas páginas...

30

Você está confundido raiz quadrada com metade. Veja! O valor inteiro de 40 é o número que, elevado ao quadrado, resulte em 40, ou o mais próximo de 40. É verdade! $20^2 = 400$ e não 40. Lembrando alguns quadrados perfeitos.

$1^2 = 1$, $2^2 = 4$, $3^2 = 9$, $4^2 = 16$, $5^2 = 25$, $6^2 = 36$, $7^2 = 49$. Mas 40 não é próximo de 49? Por que não pode ser 7? O nº 40 está entre os quadrados perfeitos: 36 e 49 . Temos: $36 < 40 < 49$.

O número mais próximo de 40 é 36 ou 49? _____

O valor mais próximo de 40 é _____, logo o
Matemática - 9.º Ano 1.º BIMESTRE / 2013

inteiro mais próximo de Vejam se descubrem esta!

40

é _____.

O quadrado da idade de minha prima é um número entre 200 e 230. Quantos anos tem minha prima? Os quadrados perfeitos a partir de 100 podem ser obtidos assim: $10^2 = 100$, $11^2 = 121$, $12^2 = 144$, $13^2 = 169$, $14^2 = 196$, $15^2 = 225$, $16^2 = 256$, $17^2 = 289$, $18^2 = 324$, $19^2 = 361$. O quadrado perfeito entre 200 e 230 é 225. E como 15 é 15 ao quadrado, sua prima tem 15 anos.

31

Mas o número 40 não é um quadrado perfeito. Como podemos localizá-lo numa reta numérica? Muito tranquilo. Observe a reta numérica abaixo.

Como vimos na página anterior, 40 fica entre 36 e 49 mais próximo de 36. Então a localização de 40 é, aproximadamente, a que está indicada pela seta \square na reta numérica abaixo.

36

49

Matemática - 9.º Ano 1.º BIMESTRE / 2013

Vamos realizar outra atividade?

29. Observe a reta numérica abaixo e preencha os parênteses com a letra que indica a provável localização de cada raiz quadrada.

\square \square

2

\square \square

10

☐ ☐

20

☐ ☐

3

☐ ☐

25

32

Como encontro o número que, ao cubo, resulta em 216? Vamos calcular a raiz cúbica de 216 ☐ Fatorando 216, tem-se: $216 = 2^3 \cdot 3^3$ Extraíndo a raiz cúbica, tem-se:

3

Fácil! É só extrair a raiz cúbica de 216. Observe! $216 = 108 \cdot 2$

3

216

216 ☐ _____

Entendi! É só retirar o expoente 3 de cada fator. Se for uma raiz quarta, é só retirar o expoente 4 de cada fator e assim por diante...

30. Calcule as raízes abaixo.

Lembre que o índice da raiz indica o tipo de raiz que devemos extrair.

a) $16^{\frac{1}{4}}$ _____

Matemática - 9.º Ano 1.º BIMESTRE / 2013

b) $4^{\frac{1}{4}}$ _____

c) $3^{\frac{1}{3}}$ $3.375^{\frac{1}{3}}$ _____

☐ aresta aresta

31. O volume de um cubo é de 1.728 cm^3 . Qual é a medida de sua aresta (a)?

Pensando e calculando...

aresta

a) O cubo é formado por quadrados congruentes, isto é, de mesmas medidas, logo suas arestas têm todas _____ medida. b) Para calcular o seu

volume basta multiplicar a medida de sua aresta por ela mesma três vezes, isto é: $a \cdot a \cdot a = a^3$. c) Então, $a^3 = \underline{\hspace{2cm}}$ d) Logo, $a = \underline{\hspace{2cm}}$ f) Portanto,

1.728

2

1.728 1.728 $\underline{\hspace{2cm}}$
A aresta desse cubo mede $\underline{\hspace{2cm}}$ cm.

e) Fatorando, $1.728 = \underline{\hspace{2cm}}$
3

33

Como cálculo 20 ?

Vamos ajudá-la!

Fatoramos o 20.
20 2 10 2 5 5 1

20 = $\underline{\hspace{1cm}}$. $\underline{\hspace{1cm}}$

Repere! O fator $\underline{\hspace{1cm}}$ não está elevado ao quadrado.

Então deixamos o 5 dentro do radical. Veja!

20

$\square \underline{\hspace{2cm}}$

5

Entendi!!! Os fatores que tiverem expoente menor que 2 ficam dentro do radical.

32. Mostre que entendeu! Vamos calcular?

a) $45 \square \underline{\hspace{2cm}}$

$\underline{\hspace{2cm}}$

b)

$90 \square \underline{\hspace{2cm}} \underline{\hspace{2cm}}$

c) $72 \square \underline{\hspace{2cm}} \underline{\hspace{2cm}}$

d) $300 \square \underline{\hspace{2cm}} \underline{\hspace{2cm}}$

Matemática - 9.º Ano 1.º BIMESTRE / 2013

34

Podemos fazer o mesmo com raízes cúbicas?

Claro! O índice é referência para que possamos extrair a raiz.

360

2

Vamos entender melhor !

33. Qual será o valor de

$\sqrt[3]{360}$?

a) Fatorando o 360, tem-se: $360 = 2 ___ \cdot 3 ___ \cdot 5 ___$ b) O fator que está ao cubo é o $______$ c) Como os outros fatores têm expoentes inferiores a 3, não podemos extraí-los do radical. Portanto:

3

$360 = 2^3 \cdot 3^2 \cdot 5 \cdot 2$

$\sqrt[3]{360}$?

Matemática - 9.º Ano 1.º BIMESTRE / 2013

34. Será

$\sqrt[3]{360}$?

Vamos calcular

$\sqrt[3]{360}$?

a) O expoente que nos interessa é o $______$ c) Só podemos extrair a raiz quadrada dos fatores $______$ d) Os fatores $______$ permanecerão no radical. e) Portanto:

9º Ano - Matemática Radiciação e suas propriedades

b) Utilizando a fatoração realizada na atividade anterior, temos:

$\sqrt[3]{360} = \sqrt[3]{______}$

$______ = \sqrt[3]{______}$

f) Concluimos que $______$.

35

Na gincana do Colégio de Pedro, uma questão gerou polêmica. É 1!
Qual a opção verdadeira?

Será 2?

1) $4 \square 9 \square 36$

Multirio

2) $4 \square 9 \square 13$

Vamos verificar quem acertou.

Ana

Item 1) $4 \square \underline{\hspace{1cm}}$, $9 \square \underline{\hspace{1cm}}$ e 36 é $\underline{\hspace{1cm}}$. Então $4 \square 9 \square \underline{\hspace{1cm}} \square \underline{\hspace{1cm}} \square \underline{\hspace{1cm}}$.

A

Item 2)

36 é igual a 6 ? $\underline{\hspace{10cm}}$.

$4 \square \underline{\hspace{1cm}}$, $9 \square \underline{\hspace{1cm}}$ e 13

Está entre os inteiros $\underline{\hspace{1cm}}$ e $\underline{\hspace{1cm}}$.

Então $4 \square 9 \square \underline{\hspace{1cm}} \square \underline{\hspace{1cm}} \square \underline{\hspace{1cm}} \square$

A

13 é igual a 5 ? $\underline{\hspace{1cm}}$. A resposta certa foi a de $\underline{\hspace{1cm}}$

Entendi!

Então, me diga ... Este cálculo funciona para todas as multiplicações com radicais?

Vamos fazer mais multiplicações e verificar.

Matemática - 9.º Ano 1.º BIMESTRE / 2013

Pedro

36

35. Calcule os produtos abaixo.

a) $4 \square 25 \square \underline{\hspace{1cm}} \square \underline{\hspace{1cm}} \underline{\hspace{1cm}} \square \underline{\hspace{1cm}} \square \underline{\hspace{1cm}}$
 3

b)

3

$27 \square$

$3 \ 3$

$8 \square \underline{\hspace{1cm}} \square \underline{\hspace{1cm}} \square \underline{\hspace{1cm}} \underline{\hspace{1cm}} \square \underline{\hspace{1cm}}$

4

4

10

4

62

4

2'

10

Cc

F

a.

Es

P:

90

Ev

Pa

34

3

12

3'

As

E quando as raízes não forem exatas?

Vou mostrar para você!

$28 \square 63 \square$ Fatorando $28 \square \square \square 63 \square \square \square 7 \square 1 \square 7$.

$7 \square ?$, então , então $28 \square \square 63 \square \square \square \square \square \square$. .

Mas como vou operar com eles?

Acompanhe a próxima atividade e entenderá!

Observe $2 \square 3 \square 1 \square 7 \square 7 \square 7 \square$

e complete . . $\square \square \square 7 \square 7 \square 3 \square 7 \square 1 \square 7 \square \square \square \square$.

Lembra-se das adições algébricas?

$\square \square \square \square \square \square$

Entendi! Operamos com os fatores externos e repetimos o radical.
Matemática - 9.º Ano 1.º BIMESTRE / 2013

Logo , 2

Essa expressão é parecida com outras que já fizemos.

FIQUE LIGADO!!!

ADIÇÕES E SUBTRAÇÕES com radicais.

Vamos relembrar! $3x + 4x - 2x = (3 + \square - \square) x = \square x$. Portanto:

$3 \square 5 \square 4 \square 5 \square 2 \square 5 \square \square \square \square \square \square \square \square 5 \square \square$

Como : $2x - 3y + 4x = (\square + \square)x - \square y = \square x - \square y$ Então:

\square

a) Simplificamos os \square . b) Operamos com os fatores de radicais iguais. c) Só é possível somar e subtrair radicais com o mesmo índice e o mesmo radicando, pois são "radicais semelhantes".

$5 \square 3 \square 2 \square 7 \square 2 \square 3 \square \square \square \square \square \square 3 \square \square \square 7 \square \square$

$\square \square \square \square 7$

38

Para aprender um pouco mais!

37. Determine as adições abaixo:

a) $7 \square 3 \square 4 \square 3 \square 2 \square 3 \square \square$ b) $81 \square 3 \square 27 \square 4 \square 81 \square \square \square \square \square \square \square \square$
c) $3 \square 40 \square 3 \square 625 \square 3 \square 135 \square \square \square 3 \square \square \square 3 \square \square \square 3 \square \square \square 3 \square \square$
 \square d) $12 \square 75 \square 45 \square \square \square \square \square \square \square \square \square \square \square \square \square \square$ e)
 $3 \square 56 \square 112 \square 3 \square 189 \square \square \square 3 \square \square \square \square \square \square \square \square 3 \square \square \square 3 \square \square \square \square \square$

38. Determine o perímetro do triângulo abaixo.

Resolvendo...

75

2 3

a) 75 \square ____ b) 27 \square ____ c) 2 3 \square 5 3 \square 3 3 \square ____ O perímetro é ____ .

27

Matemática - 9.º Ano 1.º BIMESTRE / 2013

Qual é o maior:

Resolvendo....

180 2 \square ____ Logo , 180 ____ 2 45

39.

180 ou 2 45 ?

45 \square ____
multirio

45 \square 2 \square ____

40. Sendo $x =$

2 \square 3 5

e $y = 3 5 \square 2$ determine:

a) $x + y =$

____ \square ____ \square ____ \square ____ \square ____

b) $x - y =$ ____ \square ____ \square ____ \square ____ \square ____

39

41.

Será que

9 \square 16 \square 9 \square 16 ?

a) 9 \square 16 \square ____ \square ____ b) 9 \square 16 \square ____ \square ____

8 \square 22 \square 2 \square 2 2

Logo, esta igualdade é ____.

2 8 cm

[illegible]

43. Determine os produtos.

a) $8 \square 6 \square \dots \square \dots \square \dots \square \dots \dots \dots$ b) $2 \ 2 \square 6 \square \dots \dots \dots$
 $\square \dots \square \dots \dots \dots$ Simplificando 12 $\square \dots \dots \dots$ Então : $2 \ 2 \square 6$
 $\square \dots \square \dots \dots \square \dots \dots \dots$ c) $3 \ 10 \cdot 2 \ 6 \square \dots \square \dots$
 $\dots \square \dots \square \dots \dots$ Simplificando 60 $\square \dots \dots \square \dots \square$
 $\dots \dots \text{Logo, } 3 \ 10 \cdot 2 \ 6 \square \dots \square \dots \square \dots \dots$

40

1

É só aplicar a propriedade distributiva.

Calculando...

2 3

□

2 □ 3 □ 2 3 □ ___ □ 2 3 □ ___ □ 2 ___ □ ___ 3

□

Utilizamos a adição e a multiplicação com radicais. Como os radicais são diferentes, não podemos somá-los. Deixamos apenas indicados.

44. Complete as lacunas e determine o produto abaixo.

□

3 □ 1 □

□ □

3 □ 2 □

□ □

3 □ ___ □

□ □

3 □ (___) □ 1 □ ___ □ □ 1 □ □ ___ □ □ □ ___ □ ___ □ ___ □ ___ □

□ □

□

□ ___ □ ___ □ ___ □ ___ □ ___

45. De acordo com as dimensões do retângulo abaixo, determine seu perímetro e sua área.

Matemática - 9.º Ano 1.º BIMESTRE / 2013

3 □ 1

3 □ 1

___ □ ___ □ ___ □ ___ □ ___ □ ___ □ ___ □ ___

Seu perímetro é: ___ Agora, vamos calcular sua área!

Que legal! Podemos calcular usando uma das regras dos produtos notáveis: produto da soma pela diferença. $(a+b) \cdot (a-b) = a^2 - b^2$. Lembram?

___ □ □ ___ □ □ ___ □ ___ □ □ ___ □ □ ___ □ □

□

___ □ ___ □

□□

___ □ ___ □

□ □

___ □ ___ □

□ □

□ □

□

□ ___ □ ___ □ ___ □ ___ □ ___

Sua área é: _____

O que você está estudando?

Estou tentando descobrir como se determina a divisão de números com radicais. Observe!

64 □

3

4 □ _____ □ □ □ _____ □ _____

64 □ 4 □ 216 □ 3 27 216 □ 27

3

64 □ 4 □

Legal! Na divisão procedemos da mesma forma que na _____

3

3

□

3

216 □ 27

3

.....
Matemática - 9.º Ano 1.º BIMESTRE / 2013

Efetue as multiplicações e divisões, simplificando os resultados, sempre que possível.

a) $3 \frac{12}{1} \div \frac{1}{1} = \frac{1}{1}$ c) $5 \frac{8}{1} \div 5 \frac{4}{1} = 5 \frac{1}{1}$

b) $15 \div 3 = \frac{1}{1}$

d) $53 \frac{2}{1} \div 3 \frac{16}{1} = 23 \frac{2}{1} \div \frac{1}{1} = 3 \frac{1}{1}$

e) $5 \frac{2}{1} \div 1 \frac{2}{1} = \frac{1}{1} \div \frac{1}{1} = \frac{1}{1}$

f) $\frac{1}{1}$

$\frac{3}{1} \div 1 \frac{1}{1} = \frac{1}{1}$

$3 \frac{1}{1} \div \frac{1}{1} = \frac{1}{1}$

g) $3 \frac{20}{1} : 3 \frac{5}{1} = 3 \frac{1}{1}$

h)

180

$\frac{1}{1} \div \frac{1}{1} = 10$

9º Ano - Matemática Radicais e suas operações

42

Em meus cálculos, encontrei

3 . 2 Como posso precisar esse valor?
(indicar com exatidão)

multirio

Vamos ajudá-lo. O número 2 no denominador é um complicador. Como podemos simplificar essa fração?

TUNEL DO TEMPO

Matemática - 9.º Ano 1.º BIMESTRE / 2013

De modo que se obtenham frações equivalentes, complete as lacunas: $1 \frac{3}{2}$
a) $\frac{1}{1} \div \frac{1}{1} = 2 \frac{3}{12}$ 1) Na igualdade "a", multiplicamos o numerador e o denominador por $\frac{1}{1}$ e obtivemos a fração $\frac{1}{1}$. 1 A fração equivale (tem o mesmo valor) a $\frac{1}{1}$. 2 2) Na igualdade "b", multiplicamos o numerador e o denominador por $\frac{1}{1}$ e obtivemos a fração $\frac{1}{1}$. A fração 2

equivale a ____ . 3 Ao multiplicarmos o numerador e o denominador de uma fração pelo mesmo número, obtemos uma fração _____ a primeira.

43

O denominador precisa ser um número racional. Temos que encontrar uma fração equivalente.

Que tal se multiplicarmos por 2?

Boa ideia! Se multiplicarmos 2 por 2, Temos $4 \square$ ____ .

Não podemos esquecer de multiplicar o numerador também por 2 .

Vejam os ...

$3 \square$ ____ \square $2 \square$ ____

Uma fração equivalente a

\square

$3 \square 2$ é ____ 2

O valor dela é a metade de ____

Se uma fração possui uma raiz quadrada no denominador, para racionalizá-lo devemos _____ o numerador e o denominador por essa raiz.

FIQUE LIGADO!!!

Ao racionalizar uma fração, encontramos uma outra fração mais fácil de ser localizada na reta numérica, pois seu denominador será um número racional.

Matemática - 9.º Ano 1.º BIMESTRE / 2013

Claro! A fração com denominador racional é bem mais simples!

Isto se chama racionalizar o denominador.

44

46. Racionalize os denominadores das frações a seguir:

a) b) c)

$1 \ 3 \ 6 \ 2 \ 2 \ 3 \ 12$

□ □ □

Mas eu quero saber como racionalizar uma fração do tipo: $3\sqrt{2} \sqrt{1}$

□ Será que multiplicando o numerador e o denominador por 2 , é possível racionalizar o denominador?

Experimente e escreva abaixo sua conclusão.

Resposta: _____

□ E se utilizarmos

$2\sqrt{1}$ como fator multiplicativo para racionalizar o denominador?

Escreva abaixo suas conclusões.

Matemática - 9.º Ano 1.º BIMESTRE / 2013

Resposta: _____

□ Experimente multiplicar os termos da fração por $2\sqrt{1}$.

Incrível!!! Podemos calcular usando uma das regras dos produtos notáveis, produto da soma pela diferença. Observe!

□ Escreva o que descobriu.

□

$2\sqrt{1} \sqrt{1}$

□□

$2\sqrt{1} \sqrt{1}$

□ □ $2\sqrt{1}$

2

□ $12\sqrt{1}$ □ _____ □ _____ □ _____

45

Resposta: _____

Interessante! Neste artigo, aparece um valor representado por $9\sqrt{1}$...

Expoente fracionário?

$\frac{1}{2}$

Vamos pensar um pouco...

Pensando... a) $(2^2)^3 = 2_{\text{-----}} = 2_{\text{---}}$

b) 2

1 3

= 2₋₋₋₋₋

Se a é a operação inversa da multiplicação, a operação inversa da potenciação é a .

Em potência de potência, multiplicamos os . Uma fração representa uma .

1

23 □

—

21

Entendi!!! e 1 9 2 □ 2 _ 1 □ _

Quando um número está elevado a uma fração, na realidade esta potência indica uma radiciação, onde o numerador é o expoente do radicando e o denominador é o

FIQUE LIGADO!!!

índice da raiz. O expoente fracionário indica uma .

Matemática - 9.º Ano 1.º BIMESTRE / 2013

46

Agora, é com você!

47. Expresse cada potência na forma radical.

a) $5^{\frac{2}{3}}$ □ _

1

2

b) $10^{\frac{3}{4}}$ □ _ _

c) $7^{\frac{4}{1}}$ □ _ _

1

d) 8 5

9º Ano - Matemática Potência - Expoente fracionário

48. Calcule as potências

a) 16

1 2

b) 16 ☐

1 4

c) 81

9

1 4

_____  _____

_____ 8 3 d) _____ 125 _____

1

32 e) 243

5

1 5

11

Solução: a) c)

Matemática - 9.º Ano 1.º BIMESTRE / 2013

_____ □ _____ □ _____ □ _____

b)

_____ _____ _____

d) $\square \quad \square \quad \square \quad \square$ e) Como o expoente é negativo,
invertemos a base e o expoente

_____  _____

____ _ □ ____ _
fica positivo □ ____

____ _ □ □ ____ □□ _____

49. Complete a tabela com o valor de x. SENTENÇA $10x = 1.000$ VALOR DE X

$x-5 = 32$
□□ 3

47

$1 \ 3-x = 81$

□ □

1 2 3

Visite o site http://www.youtube.com/watch?v=OFCLb_Tk3d8 e faça uma pequena revisão do que já estudamos.

Olá, André! Você está preparado para o desafio de montar o Grêmio?

Claro, Léo! Já temos a planta do salão, Eduarda e Lia cuidarão dos bolos, sanduiches e sucos. Nós organizaremos o espaço.

FIQUE LIGADO!!!

O mapa é uma imagem reduzida de uma determinada superfície. Essa redução - feita com o uso da escala - torna possível a manutenção da proporção do espaço representado.

Lia, como podemos saber o tamanho da sala? Se temos apenas a planta.

Matemática - 9.º Ano 1.º BIMESTRE / 2013

Ah, Eduarda! Só precisamos saber em que escala está o desenho e aplicar o conhecimento de proporcionalidade.

48

Eduarda fará um bolo para a posse do Grêmio e nós ajudaremos na compra dos ingredientes.

Como calcular a quantidade exata?

Ora! Usamos a proporcionalidade.

1 xícara de açúcar 100 gramas de manteiga 3 ovos 2 xícaras de farinha de trigo 1 colher (chá) de fermento em pó 1 copo de leite

FIQUE LIGADO!!!

Quando comparamos duas quantidades divisão, o ou duas é

Cada receita do bolo dá para 12 pessoas. Na inauguração, haverá 60 pessoas. Então, devemos fazer _____ receitas desse bolo. A receita orienta que "para cada copo de leite usar 3 ovos". Quantos ovos serão necessários para fazer o bolo?

Matemática - 9.º Ano 1.º BIMESTRE / 2013

medidas por meio de uma quociente chamado de _____. Se a razão entre a e b é igual à razão entre c e d, isto a c _____ é , então a, b, c e d b d são _____ nesta ordem. Isto é, Proporção é a igualdade entre 2 razões.

Pensando e resolvendo... a) A razão para essa composição é: Clip art 1copo de leite 3ovos b) Então, para calcular a quantidade de ovos necessários utilizamos a igualdade: $15 \propto 3 \times 15$ c) Multiplicando meios e extremos, temos: \propto d) Assim, encontramos: $1x = ___ \rightarrow x = ___$.

3

x

e) Foram necessários _____ovos para fazer a receita para 60 pessoas.

49

Veja o aparelho de som que vamos comprar para o Grêmio.

Se comprarmos à vista, quanto pagaremos por esse aparelho?

FIQUE LIGADO!!!

Som HI FI SYSTEM

R\$ 860,00

Em 10 vezes sem juros.

À vista com 10% de desconto.

Vamos calcular o preço do aparelho de som com desconto para pagamento à vista. Pensando e calculando...

\propto 100 10 desconto b) A razão para calcular o desconto em cada produto é:

\propto preço 10 x 1 c) Vamos calcular o desconto, que está sendo dado ao aparelho de som: \propto 860 10 d) Multiplicando meios e extremos temos: 10 .

$x = 1 \cdot ______ \rightarrow x = ______$.

A porcentagem é um modo de comparar números usando a proporção direta, em que uma das razões da proporção é uma fração de denominador 100. Toda razão a/b na qual b=100 chama-se porcentagem.

a) Sabemos que 10% =

e) Para calcular o preço do aparelho de som à vista, fazemos: 860,00 -

_____ = _____ f) O preço do aparelho de som à vista será R\$ _____

g) Se o aparelho custasse R\$ 1.200,00, o desconto seria de: _____

$x \propto 1 \propto 1 \cdot 200010$

Se o desconto fosse igual e não proporcional, não seria justo.

h) Multiplicando meios e extremos temos: $\frac{1}{2} \cdot x = 1 \cdot \frac{1}{2}$ →

$x = \frac{1}{2}$

i) Para calcular o preço do aparelho de som no valor de R\$1.200,00, fazemos: $1.200 - \frac{1}{2} \cdot 1.200 = 600$ j) O valor de 10% de 860 é igual a 10% de 1.200? $\frac{10}{100} \cdot 860 = 86$ e $\frac{10}{100} \cdot 1.200 = 120$

Matemática - 9.º Ano 1.º BIMESTRE / 2013

50

A foto da equipe foi uma ótima escolha para colocar no painel. Mas como vamos calcular as medidas da moldura?

Vamos usar a mesma relação de proporcionalidade?

50. A foto do grupo dos colegas de turma será colocada em um painel da sala do Grêmio. O painel será feito com medidas proporcionais às medidas da foto do grupo.

Matemática - 9.º Ano 1.º BIMESTRE / 2013

A foto do grupo, que será colocada em um painel, mede 15 cm de comprimento e 6 cm de largura. Se o comprimento do painel é de 3 m, qual deve ser a largura desse painel? Pensando... a) A razão entre as medidas da foto é

6

.....

.

$x \cdot \frac{6}{15} = 3 \cdot \frac{6}{15}$

$x = \frac{3 \cdot 6 \cdot 15}{6 \cdot 15}$

b) Considerando como x a medida da largura do painel, temos a proporção:

c) Multiplicando meios e extremos temos: $\frac{6}{15} \cdot x = \frac{6}{15} \cdot 3$

6

$x =$

.....

$x = \frac{3 \cdot 6 \cdot 15}{6 \cdot 15}$

.....

d) A largura do painel da sala do Grêmio deve ser de $\frac{3 \cdot 6 \cdot 15}{6 \cdot 15}$ m.

51

Como explicaremos para o grupo, o princípio fundamental da proporcionalidade?

Usamos um exemplo com segmentos proporcionais. Observe o exemplo abaixo.

FIQUE LIGADO!!!
www.biografiasyvidas.com

A

D E

Com o auxílio da régua, meça os segmentos e registre nas igualdades abaixo.

Veja o vídeo <http://www.youtube.com/watch?v=sNAEqGG4ec8>

C

F

AB \square

BC \square

A razão dos segmentos A razão dos segmentos

EF \square AB AB e BC é: \square BC

DE \square

DE e EF é:

DE \square EF

Legal! Se a razão é a mesma, os segmentos são proporcionais.

Tales de Mileto era um filósofo grego que nasceu em Mileto em 646 a.C. e morreu em 546 a.C. O Teorema de Tales é determinado pela intersecção entre retas paralelas e transversais que formam segmentos proporcionais.

53

Na página anterior, verificamos o Teorema de Tales. Agora, complete o quadro ao lado.

FIQUE LIGADO!!!

Você reparou nos ângulos? Estudamos isto no 8º ano. Descobrimos que se um feixe de retas paralelas é cortado por duas retas transversais, os segmentos determinados sobre a primeira transversal são _____ a seus correspondentes, determinados sobre a segunda transversal.

A B y

x

D E

Com o auxílio do transferidor, meça os ângulos x, y e z.

$x = \dots\dots$
F

$y = \dots\dots\dots$

$z = \dots\dots\dots$

C z

Os ângulos x , y e z têm medidas _____. Portanto, são ângulos correspondentes. Observe a figura. O que pode dizer dos ângulos m e p ?

A B

m

D E

p

Essa é fácil! Os ângulos m e p têm medidas _____. Eles também são _____.

F

C

Matemática - 9.º Ano 1.º BIMESTRE / 2013

54

E os ângulos w , s , k e t ?
A w s D E k C t F

Agora é fácil! Os ângulos w e ____ têm medidas iguais pois são correspondentes. O mesmo acontece com os ângulos s e ____

B

53. Há três lotes de terrenos entre as ruas A e B. Na figura abaixo, vemos as medidas em metros que esses lotes ocupam nas ruas A e B.

y x

30

Matemática - 9.º Ano 1.º BIMESTRE / 2013 30

Quais são as medidas de x e y ?

Rua B

15

25

a) Como os limites laterais dos lotes são paralelos, podemos afirmar que as frentes de cada lote para as ruas A e B são _____ . 30 6 □ . b) A razão de semelhança pode ser determinada pelo 1º lote à esquerda, isto é, 25 ____ c) Para calcular x temos:

6 ____

□

x . 15

d) Multiplicando meios e extremos, temos: ____ x = 6 . ____ → x = ____ e) Use o mesmo processo e determine o valor de y.

y = ____

____ y = 6 . ____ → y = ____

55

54. Complete de acordo com a representação da rampa:
blogdosalao.com.br

y

A

40 m 60 m

45 m

B

C

a) Num deslocamento sobre a rampa de A até E, o carro atingirá a altura de ____ m e uma distância horizontal de ____ m. b) Num deslocamento sobre a rampa de A até F, o carro atingirá a altura de ____ m e uma distância horizontal de ____ m. c) Podemos armar a proporção: c) A altura BE mede ____ m.

2

y . □ ____ ____ b) Multiplicando meios e extremos temos: ____ y = ____
→ y = ____

55. Nos triângulos abaixo, determine as medidas x e y:

1,5 4,5 1,75 Matemática - 9.º Ano 1.º BIMESTRE / 2013

a) As medidas do triângulo menor são 1,5 , ____ e ____ . b) As medidas do triângulo maior são 6, y, e x + ____ . c) A medida do triângulo maior que corresponde a 1,5 é ____ . d) Sendo assim, a razão entre as medidas dos lados dos triângulos é

x

y

1,5 15 1 \square \square . __ 60 __

e) A medida do lado do triângulo maior que corresponde ao lado de 1,75 é _____. Logo, temos: 1 1,75 \square \square y \square _____ \square _____ \square y \square _____ y f) A medida do lado do triângulo maior que corresponde ao lado de 2 é _____. Então, temos

1 2 \square _____ x \square 2

\square x \square 2 \square _____ \square _____ \square x \square _____ \square 2 \square x \square _____

56

Complete os diálogos: Observando a figura formada pelo feixe de paralelas, cortado pelas transversais, vejo que há mais de um trapézio determinado por essas linhas. Estou vendo o trapézio ABED e o trapézio BCDE. Certo, meninas! Eles são semelhantes, pois as medidas dos seus lados correspondentes são _____ e as medidas dos seus ângulos correspondentes têm a _____

Matemática - 9.º Ano 1.º BIMESTRE / 2013

Posso ver mais um, o trapézio ACDE. Este trapézio é semelhante aos outros dois?

FIQUE LIGADO!!!

Descobrimos que dois trapézios são semelhantes quando seus _____ correspondentes são congruentes (têm a mesma medida) e seus _____ correspondentes são proporcionais.

Complete o "Fique Ligado" com o que descobrimos.

Este conceito de semelhança se aplica a outros polígonos? Claro! Aprenda um pouco mais com as atividades a seguir.

57

56. As figuras abaixo são semelhantes. Sendo assim, determine as medidas x e y.

y
4 cm 20 cm 6 cm

FIQUE LIGADO!!!

x
15 cm

Dois são

polígonos

são e

semelhantes seus lados

quando seus ângulos correspondentes _____ correspondentes são _____ 3 e que o lado do maior desses 4 quadrados mede 16cm, podemos afirmar que o lado do menor quadrado mede ____ cm.

57. Sabendo que a razão de semelhança entre dois quadrados é

58. Verifique se os trapézios abaixo são semelhantes. Justifique sua resposta.

3 cm 6 cm

6 cm

8 cm

10 cm 12 cm

Matemática - 9.º Ano 1.º BIMESTRE / 2013

58

59. Trace, em uma folha de papel quadriculado, dois triângulos retângulos como o modelo abaixo.

Meça seus lados e ângulos e verifique se são semelhantes.

F C

A

60° 3cm

60° B D 5cm

1 3

E

60. Determine as medidas dos lados dos triângulos ABC e CDE, sabendo que são semelhantes numa razão de

A 4 B

:

AC

Matemática - 9.º Ano 1.º BIMESTRE / 2013

Calculando... a) O lado correspondente a AB no triângulo CDE é ____

CE

□

..... □

AB AC □ □ b) Igualando-se à razão, tem-se: DE CE

1 AB □ DE ____

□

4 1 □ ____ ____

c) $1 \cdot y = \frac{4}{1} \cdot \frac{1}{4} \rightarrow y = 1$, logo DE mede ____ d) O lado correspondente a BC no triângulo CDE é ____ e) Igualando-se à razão, tem-se: $BC \cdot 1 \cdot \frac{1}{4} \cdot (x + 4) = \frac{4}{1} \cdot \frac{1}{4} \rightarrow x + 4 = 4 \cdot 1 \cdot \frac{1}{4} \rightarrow x + 4 = 1 \cdot \frac{1}{4} \cdot 4 \rightarrow x + 4 = 1 \cdot 1 \cdot 4 \rightarrow x + 4 = 4 \rightarrow x = 0$ f) Como $x = 0$, então AC mede ____, CD mede ____, CE mede ____ g) DE mede ____.

59

61. No triângulo AGC abaixo, foi traçada uma reta HS paralela à sua base.

Podemos afirmar que os triângulos AGC e AHS são semelhantes?

Analisando... a) Prolongando-se a base desse triângulo podemos ver duas retas ____ b) Prolongando-se os outros dois lados do triângulo podemos ver duas retas ____ às paralelas c) Lembrando do que foi visto anteriormente, os ângulos \hat{H} e \hat{G} têm medidas ____ d) O mesmo se pode dizer dos ângulos \hat{S} e ____ e) Como o ângulo \hat{A} pertence aos dois triângulos, então os ângulos do triângulo AGC são ____ com os ângulos correspondentes do triângulo AHS. Concluindo... Os triângulos AGC e AHS são ____ porque seus ângulos correspondentes são ____

Se uma reta é paralela a um dos lados de um triângulo e intercepta (corta) os outros dois lados em pontos distintos, então o triângulo que ela determina com esses lados é ____ ao primeiro.

62. Em seu caderno ou em uma folha quadriculada, experimente traçar dois triângulos com tamanhos diferentes, porém com ângulos correspondentes congruentes (de mesma medida).

Analise-os e complete a frase abaixo. Se dois triângulos possuem ângulos correspondentes congruentes, então eles são ____ e seus lados correspondentes serão ____.

Matemática - 9.º Ano 1.º BIMESTRE / 2013

60

63. Aplicando os conhecimentos que aprendeu neste bimestre, determine o que se pede.

De acordo com a figura abaixo, complete:

A 10cm

6cm

3cm B ☐

D

m

☐ C 4cm

E

a) é possível ver os triângulos retângulos ABE e _____
Matemática - 9.º Ano 1.º BIMESTRE / 2013

b) o lado AB do triângulo ABE corresponde ao lado ____ do triângulo DCE.
c) a razão de semelhança entre esses triângulos é $\frac{DC}{AB} = \dots\dots\dots$
e) a medida de DE é ____ d) o lado AE do maior triângulo
corresponde ao lado ____ do menor triângulo.

Assista ao vídeo

http://www.youtube.com/watch?v=FFzUYD_P9hU&feature=related e veja mais
um exemplo de triângulos semelhantes.

DE AE

☐

DC AB

☐

DE

$\frac{x}{3} = \frac{1}{6}$ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ $x = \dots\dots\dots$ 6 $\frac{2}{AE} = \dots\dots\dots$ ☐

f) o lado BE de ABE corresponde ao lado ____ de DCE. g) considerando m
como a medida de BC, é possível representar a medida de BE como $m + \dots\dots\dots$.
h) a medida de m é ____ e a de BE é _____. i) o perímetro de ABE é _____
cm e o de DCE é ____ cm.

61

64. Uma pesquisa foi realizada com seis funcionários de uma pequena
empresa, para determinar o percentual do salário de fevereiro gasto com o
material escolar de seus filhos. Observe, no gráfico abaixo, o resultado
da pesquisa.

Percentual do salário gasto com material escolar
30% 25% 20% 15% 10% 5% 0% A B C D E F 8% 23% 15% 12% 9% 25%

Realize os cálculos em seu caderno.

Considerando que o valor do salário dos funcionários é diferenciado,
determine o que se pede. a) Sabendo que o funcionário A recebeu R\$
2.800,00, ele gastou R\$ _____ com material escolar. c) Sabendo que o

funcionário C recebeu R\$ 2.700,00, ele gastou R\$ _____ com material escolar. d) Sabendo que o funcionário D recebeu R\$ 3.500,00, ele gastou R\$ _____ com material escolar. e) Sabendo que o funcionário E recebeu R\$ 2.200,00, ele gastou R\$ _____ com material escolar. f) Sabendo que o funcionário F recebeu R\$ 2.500,00, ele gastou R\$ _____ com material escolar. g) O funcionário que gastou a menor quantia com material escolar foi o _____. h) O funcionário E foi o que gastou o menor percentual de seu salário? _____. i) O funcionário que gastou a maior quantia com material escolar foi o _____. j) O funcionário B foi o que recebeu o maior salário? _____. k) O que você pode concluir com essas observações? _____

Matemática - 9.º Ano 1.º BIMESTRE / 2013

b) Sabendo que o funcionário B recebeu R\$ 3.000,00, ele gastou R\$ _____ com material escolar.

62

EDUARDO PAES PREFEITURA DA CIDADE DO RIO DE JANEIRO CLAUDIA COSTIN
SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO REGINA HELENA DINIZ BOMENY SUBSECRETARIA
DE ENSINO MARIA DE NAZARETH MACHADO DE BARROS VASCONCELLOS COORDENADORIA
DE EDUCAÇÃO ELISABETE GOMES BARBOSA ALVES MARIA DE FÁTIMA CUNHA
COORDENADORIA TÉCNICA EDUARDA CRISTINA DA SILVA LIMA SILVIA MARIA SOARES
COUTO VÂNIA FONSECA MAIA ORGANIZAÇÃO
Matemática - 9.º Ano 2.º BIMESTRE / 2013

SILVIA MARIA SOARES COUTO ELABORAÇÃO CARLA DA ROCHA FARIA LEILA CUNHA DE
OLIVEIRA NILSON DUARTE DORIA SIMONE CARDOZO VITAL DA SILVA REVISÃO
bigmae.com

DALVA MARIA MOREIRA PINTO FÁBIO DA SILVA MARCELO ALVES COELHO JÚNIOR
DESIGN GRÁFICO EDIOURO GRÁFICA E EDITORA LTDA. EDITORAÇÃO E IMPRESSÃO

Marcos e seus amigos adoram brincadeiras antigas. Sabe, a minha
concentração melhorou depois que comecei a jogar com vocês!

Vou vencer esse torneio!

Ele é bom mesmo!

Ninguém me bate no pião!

blogbrasil.com.br bigmae.com

Ando bem mais animado!!!

Legal!!!

blogdosvelhinhos.com.br multiplicandosaberesatravesdastics.pbworks.com

Matemática - 9.º Ano 2.º BIMESTRE / 2013

Quando acabarmos a partida, que tal uns desafios com palitos?

2

Tente fazer o peixe nadar na direção oposta, movendo apenas 3 palitos.

O peixe é formado por 8 palitos. Só posso mexer em 3...

Tente você também.

blogbrasil.com.br guiagratissbrasil.com

Remova seis palitos, de forma que restem apenas três quadrados. Agora, vamos tentar resolver esse.

Matemática - 9.º Ano 2.º BIMESTRE / 2013

bigmae.com

<http://www.criaroficinadeestudos.com.br/site/metodo-supera/testes-e-jogos-delogica/desafios/98-brincando-com-palitos.html>

3

De quantos palitos precisamos para formar 20 quadrados, nesta sequência?

Precisamos de 80 palitos.

São 61 palitos, com certeza.

1, 2, 3, 4...

bigmae.com

guiagratissbrasil.com

Não são 4 palitos para cada quadrado? Eu equacionei a situação e a resolvi! Equacionou? O que é isso?

Matemática - 9.º Ano 2.º BIMESTRE / 2013

Como descobriu tão rápido?

bigmae.com bigmae.com

Quando uma situação tem uma certa regularidade, pode ser representada por uma expressão algébrica. Veja como pensei...

bigmae.com bigmae.com

Ainda acho que são 80 palitos...

4

Para formar o 1.º quadrado, usamos 4 palitos. A partir do 2.º, basta acrescentar ____ palitos para formar o quadrado.

guiagratissbrasil.com

Como a sequência tem 20 quadrados, eu multipliquei ____ por 3 e acrescentei 1 palito do 1.º quadrado.

Agora, eu entendi! Eu estava contando alguns palitos 2 vezes. Mas para que precisamos equacionar?

Para podermos usar a equação no cálculo do número de palitos para qualquer quantidade de quadrados.
bigmae.com bigmae.com

Matemática - 9.º Ano 2.º BIMESTRE / 2013

Se considerarmos o número de quadrados como x, montamos a equação $3 \cdot ___ + ___ = n^\circ \text{ de palitos}$. No nosso caso, são $3 \cdot ___ + ___ = ______$.

Como posso calcular o número de quadrados que posso fazer, usando 100 palitos?
bigmae.com

Usando a mesma equação, colocando o novo número de palitos no lugar do 61.

Com 100 palitos formamos _____ quadrados.

5

TAREFA DE CASA

Trabalhando Sequências e Lógica...

A - Movendo 2 palitos, tire o lixo de dentro da pá.

B - Mova somente 3 palitos para formar apenas 3 quadrados. Não poderá sobrar palito algum. Todos os quadrados têm o mesmo tamanho.

guiagratissbrasil.com

guiagratissbrasil.com

□ □

□ □ □ □ □

□ □ □ □ □

□ □ □ □ □

□ □ □ □ □

□

□ □

□ □

$$1 = 1^2 \quad 1 + 3 = \underline{\quad} = \underline{\quad}^2$$

$$1 + 3 + 5 = \underline{\quad} = \underline{\quad}^3$$

$$1 + 3 + 5 + 7 = \underline{\quad} = \underline{\quad}^2$$

$$1 + 3 + 5 + 7 + 9 = \underline{\quad} = \underline{\quad}^2$$

Se n representa um número natural qualquer, aqui, a soma vale: $1 + 3 + 5 + 7 + 9 + 13 + \dots + (2n - 1) = \underline{\hspace{2cm}}$

Matemática - 9.º Ano 2.º BIMESTRE / 2013

Veja mais jogos com palitos, acessando aqui <http://www.youtube.com/watch?v=abHXgl56AvU> □ Observe a sequência, complete a igualdade abaixo de cada figura e responda à pergunta final.

6

Muito legal! Mas essa equação só serve para montar quadrados em sequência. E na vida real, quando usamos equações?
bigmae.com

Em muitas situações. Sempre que houver uma regularidade, para facilitar nosso cálculo, equacionamos a situação.

Minha tia é trocadora de ônibus e ela criou uma fórmula para calcular o caixa ao final de cada viagem.
bigmae.com

Vamos refletir um pouco sobre o cálculo que a tia de Vera faz. 1. Ela começa a viagem com R\$ 145,00, em moedas e cédulas de diversos valores, para o troco. A tia de Vera
Matemática - 9.º Ano 2.º BIMESTRE / 2013

anota cada passageiro que paga em dinheiro. No final da viagem, ela confere o dinheiro, de acordo com as anotações feitas. O caixa dela "bate" sempre direitinho. Sabendo que cada passagem custa R\$ 2,75 e considerando p como o número de passageiros que paga em dinheiro, vamos equacionar essa situação? _____

_____ 2. Se 80 passageiros pagaram em dinheiro, qual será o total, no caixa, ao final dessa viagem?

7

3. Em uma viagem, ela se distraiu e perdeu a contagem dos passageiros que pagaram em dinheiro. Quando o fiscal foi conferir, seu caixa estava

certo. Como ela poderia descobrir quantos foram os passageiros que pagaram em dinheiro, sabendo que, no caixa, havia R\$ 409,00?

Meu pai trabalha no setor financeiro de uma empresa. Para calcular o salário dos funcionários, ele equaciona o cálculo e, em um programa de computador, calcula os salários rapidinho.

Ele deve usar o Excel. Esse programa facilita esse tipo de cálculo. Basta colocar a fórmula e o programa realiza os cálculos imediatamente.

Vamos analisar e equacionar o cálculo que faz o pai de Beto. 4. Cada funcionário da empresa ganha por mês um salário fixo (s). Desse salário fixo, são descontados 8%. Logo, o funcionário recebe essa diferença. Equacione essa situação. _____

Visite na Educopédia a aula sobre Excel.

Matemática - 9.º Ano 2.º BIMESTRE / 2013

8

5. Se o salário mensal, sem o desconto, é de R\$ 1.800,00, quanto esse funcionário recebe? Substituindo, na equação, temos:

O funcionário recebe, por mês, R\$ _____.

6. Se, após o desconto, um funcionário recebe por mês R\$ 2.300,00, qual é o salário real dele?

Matemática - 9.º Ano 2.º BIMESTRE / 2013

Incrível!!! Não imaginava que as equações fossem tão úteis!

A forma de generalizar situações por equações deu um grande avanço nas descobertas matemáticas!

FIQUE LIGADO!!!

9

Equacionar uma situação é escrever, matematicamente, a regularidade, através de uma igualdade algébrica.

Uma comunidade ganhou, de uma empresa, 3 terrenos para a construção de áreas de lazer.

Esse terreno é retangular. Sua área mede 15 m^2 .

O terreno era quadrado, mas ampliaram 1 m no comprimento e reduziram 1 m na largura.

Veja! Se x era a medida do lado do terreno quadrado, então esse terreno tem, como lados, $x + 1$ e $x - 1$.

clipart

Fácil descobrir as medidas dos lados do terreno!

$(x + 1)(x - 1)$ é um produto notável!

Vamos obter a equação _____. Esta é uma equação de 2.º grau.
clipart

Como ele sabe que é uma equação de 2.º grau? Porque o grau de uma equação é determinado pelo maior expoente da incógnita.

Matemática - 9.º Ano 2.º BIMESTRE / 2013

É só equacionar! Como a área do retângulo é obtida multiplicando a base pela _____, basta multiplicar (____) por (____) e igualar a _____.
clipart

10

TAREFA DE CASA Vamos recordar os produtos notáveis? A - Desenvolva os produtos notáveis. a) $(x + 2)(x - 2) =$ _____ b) $(y - z)(y + z) =$ _____ c) $(2y + 3)(2y - 3) =$ _____

Revido Produtos Notáveis...

Lembre-se... $(x + 1)(x - 1) = x^2 - 1 = x^2 - 1$

FIQUE LIGADO!!!

O produto da soma pela diferença de mesmos termos é igual ao

Matemática - 9.º Ano 2.º BIMESTRE / 2013

Lembre-se... 1º termo $(2x + 3y)(2x - 3y) = 4x^2 - 9y^2$ 2º termo

B - Desenvolva as potências: a) $(x + 2)^2 = x^2 + 4x + 4$ b) $(y - z)^2 = y^2 - 2yz + z^2$ c) $(2y + 3)^2 = 4y^2 + 12y + 9$

FIQUE LIGADO!!!

O quadrado de uma soma ou de uma diferença é igual ao

Lembre-se... $(x - 1)^2 = (x - 1)(x - 1) = x^2 - 2x + 1$

11

TAREFA DE CASA

Revido grau do polinômio... Fixando redução de equações... Fixando determinação do grau de uma equação...

Vamos conhecer um pouco...

$$2x^3 + x^2 + 5x - 3 = 0 \quad \square \quad \underline{\hspace{2cm}}$$

$$5x - 7 = 0 \quad \square \quad \underline{\hspace{2cm}}$$

$$x^2 - 5x + 2 = 0 \quad \square \quad \underline{\hspace{2cm}}$$

B - Vamos reduzir as equações à forma mais simples e determinar o seu grau...

$$\begin{aligned} \text{a) } (x + 3)(x - 5) &= 7 \quad \square \quad \underline{\hspace{1cm}} - \underline{\hspace{1cm}} + \underline{\hspace{1cm}} - \underline{\hspace{1cm}} - 7 = 0 \quad \square \quad \underline{\hspace{2cm}} = \\ 0 \quad \text{b) } (x^2 + 2)(x^2 - 2) &= 6 \quad \square \quad \underline{\hspace{1cm}} = 6 \quad \square \quad \underline{\hspace{1cm}} = 0 \quad \square \quad \underline{\hspace{2cm}} \text{ grau c) } 3x \\ - 5 &= 2x - 2 \quad \square \quad \underline{\hspace{2cm}} = 0 \quad \square \quad \underline{\hspace{2cm}} \text{ grau} \end{aligned}$$

$$\square \quad \underline{\hspace{2cm}} \text{ grau}$$

d)

$$3x^2x \quad \square \quad 1 \quad \square \quad 1 \quad \square \quad 2 \quad 2 \quad x$$

\square

$$\underline{\hspace{2cm}} \quad \square \quad \underline{\hspace{2cm}} \text{ grau}$$

Matemática - 9.º Ano 2.º BIMESTRE / 2013

clipart

Lembrando... A - O grau de um polinômio é determinado pelo maior expoente da variável. Sendo assim, $3x^2 - 5x + 4$ é um polinômio do $\underline{\hspace{2cm}}$ grau, pois o maior expoente da variável é $\underline{\hspace{2cm}}$. Logo, $3x^2 - 5x + 4 = 0$ é uma equação de $\underline{\hspace{2cm}}$ grau. Observe as equações abaixo e determine seu grau.

12

Reparei que algumas equações aparecem escritas em ordem crescente do expoente da incógnita, como $x^2 - 5x + 6 = 0$.

Essas equações se apresentam na forma normal ou reduzida.

Observando algumas equações reduzidas, notei que há equações com menos termos em que não aparecem todas as potências da incógnita.
clipart

É que essas equações são incompletas. Por exemplo, $6x^3 \square 3x^2 - 4x + 2 = 0$ é uma equação do 3.º grau completa, pois todos os coeficientes são diferentes de zero. Já $x^4 - 10 = 0$ é uma equação do 4.º grau incompleta, pois os coeficientes de x^3 , x^2 e x são nulos.

O que são coeficientes?

Matemática - 9.º Ano 2.º BIMESTRE / 2013

São as constantes que acompanham a incógnita (letra). Veja!

clipart

Entendi! Quando o coeficiente é zero, a incógnita não aparece e a equação é considerada incompleta. Legal!

clipart

13

Glossário: termo independente - é o valor que aparece sem a incógnita (letra), na equação.

TAREFA DE CASA

Fixando a determinação dos coeficientes de equações de 2.º grau...
Fixando incompletas)... tipos de equações (completas ou

A - Vamos rever os coeficientes das equações de 2.º grau.

clipart

Determine os coeficientes nas equações abaixo

B - Numa equação do tipo $ax^2 + bx + c = 0$, o que acontece se $a = 0$, porém $b \neq 0$ e/ou $c \neq 0$? _____

C - Coloque as equações na forma reduzida e coloque, nos parênteses, I se a equação for incompleta e C se a equação for completa .

((

) $3x(x - 7) = x^2 - 5$

□ _____

(

) $5x + 4x^2 = 3x(x + 2) - x - 3 -$ _____

) $(x + 2)^2 = x + 4 -$ _____

Matemática - 9.º Ano 2.º BIMESTRE / 2013

i) ii) iii) iv) v)

$7x^2 + 5x + 8 = 0$ $y^2 - y - 1 = 0$ $z^2 + 3z = 0$ $3x^2 - 4 = 0$ $5x^2 = 0$

□ □ □ □ □

a = _____ a = _____ a = _____ a = _____ a = _____

b = _____ b = _____ b = _____ b = _____ b = _____

c = _____ c = _____ c = _____ c = _____ c = _____

clipart clipart

14

A equação reduzida de $x^2 - 1 = 15$ é _____.

É uma equação de 2.º grau incompleta.

Fazemos $x^2 = 0 + 16$, logo $x^2 = ___$. Agora, vamos resolver a equação $x^2 - 16 = 0$. Quais números ao quadrado são iguais a 16?

clipart

Matemática - 9.º Ano 2.º BIMESTRE / 2013

Fiquei intrigado! Como pode haver dois valores diferentes que servem para a mesma equação?

clipart

clipart

Como as medidas dos lados do terreno são $x + 1$ e $x - 1$, se $x = 4$, os lados medem ___m e ___m. Se $x = -4$, as medidas seriam ____ e ____, o que não é possível. Logo, x só pode ser ____.

Uma equação de 2.º grau tem, no máximo, 2 raízes, que são chamadas de raízes da equação. Esses valores podem ser iguais ou diferentes.

15

clipart

Podem ser ____ ou -4 , pois $4^2 = (-4)^2 = ______$.

Mas o que é raiz de uma equação?

É o valor que a incógnita assume, tornando a igualdade verdadeira. Observe esse exemplo.

clipart

Substitua os valores de x , pelos dados abaixo, na equação $x^2 - 3x - 10 = 0$ e determine quais deles são raízes dessa equação.

a) $x = 5$ b) $x = 2$ c) $x = 0$

d) $x = -2$ _____

e) $x = 5$ _____ 5 é raiz da equação? ____, porque _____. As raízes da equação $x^2 - 3x - 10 = 0$ são $x = ___$ e $x = ___$.

Entendi! Um número é raiz de uma equação quando, substituindo a incógnita por ele, a igualdade é verdadeira.

clipart

É muito importante reconhecer se um valor é ou não raiz de uma equação.

Matemática - 9.º Ano 2.º BIMESTRE / 2013

clipart

□ _____ □ _____ □

5 é raiz da equação? _____, porque _____ 2 é raiz da equação?
_____, porque _____ 0 é raiz da equação? _____, porque
_____ □ 2 é raiz da equação? _____, porque _____

16

TAREFA DE CASA

Fixando a determinação das raízes de equações de 2.º grau, a partir de números dados... Revisão de valor numérico.

A - Verifique se 2 é raiz das equações abaixo. i) ii) $x^2 - 2x = 1$

$3x^2 - 1 = 11$

iii) $x^3 = 2$

iv) $(x - 1)(x - 3)(x - 4) = 2$

B - Podemos afirmar que 2 e □3 são raízes da equação $3x^2 + 2x - 21 = 0$?

Matemática - 9.º Ano 2.º BIMESTRE / 2013

_____ C - Classifique as afirmações em V (verdadeira) ou F (falsa). i) ii) O número 9 é raiz da equação $x^2 - 9x + 9 = 0$. (As raízes da equação $6x^2 - 5x + 1 = 0$ são))

1 1 . (e 2 3

17

Vamos calcular o perímetro!

Precisamos de _____ m de cerca.

```
clipart
```

É fácil! Basta calcular o perímetro. É só somar as medidas dos 4 lados do retângulo.

 $x+4$

```
clipart
```

$$x \cdot (x + 4) = \underline{\hspace{1cm}} \square \underline{\hspace{1cm}}$$

Veja! Se x era a medida do lado do terreno quadrado, então a área do novo terreno é _____.

18

```
clipart
```

Fatore a expressão e observe a equação formada. Veja! Temos um produto cujo resultado é zero. Os fatores são e ().

```
clipart
```

clipart

clipart

$$4x^2 - 4x = 0 \quad \square$$

Como vamos descobrir o valor de x ?

Diga-me dois números, diferentes de zero, cujo produto seja zero.

Igualamos cada fator a zero e obtemos, assim, as duas raízes da equação.

Determine as raízes da equação $4x \cdot (x - 1) = 0$.

19

São raízes dessa equação: $x = \underline{\hspace{2cm}}$ e $x = \underline{\hspace{2cm}}$.

TAREFA DE CASA

Fixando a resolução de equações de 2.º grau incompletas...

A - Determine as raízes das equações abaixo.

i) ii)

$$x^2 - 49 = 0 \quad \square \quad \underline{\hspace{4cm}} \quad 2x^2 - 32 = 0 \quad \square \quad \underline{\hspace{4cm}}$$

$$\text{iii) } 5x^2 - 50 = 0 \quad \square \quad \underline{\hspace{4cm}} \quad \text{iv) } 2x^2 + 18 = 0 \quad \square \quad \underline{\hspace{4cm}}$$

B - Fatore as expressões algébricas a seguir.
Matemática - 9.º Ano 2.º BIMESTRE / 2013

i) ii) iii)

$$x^2 + 7x = \underline{\hspace{2cm}} \quad \text{ii) } 3y^2 \square 12y = \underline{\hspace{2cm}} \quad \text{iii) } 12z + 9z^2 = \underline{\hspace{2cm}}$$

C - Resolva as equações.

i) ii)

$$3x (x + 2) = 0 \quad \square \quad \underline{\hspace{4cm}} \quad x (2x + 5) = 2x \quad \square \quad \underline{\hspace{4cm}}$$

20

TAREFA DE CASA

Fixando a resolução de equações de 2.º grau incompletas...

Continua

D - Resolva as equações abaixo.

$$\text{a) } 5x^2 \square 10x = 0 \quad \square \quad \underline{\hspace{4cm}}$$

$$\text{b) } 3x^2 \square 7x = x(2x - 4) \quad \square \quad \underline{\hspace{4cm}}$$

$$\text{c) } 9x^2 = 54x$$

Matemática - 9.º Ano 2.º BIMESTRE / 2013

□

d) $(x - 5)(x - 6) = 30$ □

e) $x(x + 2) = 2x + 25$ □

E - Observe, na atividade acima, as equações incompletas e suas raízes.

21

Lembrando que, na equação, $x=1$, vamos substituir nas expressões abaixo e determinar as medidas dos lados.

clipart

Após, calculamos a medida da cerca para o terreno.

Determine as medidas dos lados do terreno e seu perímetro.

clipart

clipart

_____ Eles precisarão de _____ m de cerca. Observei que as equações de 2.º grau que resolvemos são incompletas. Quando uma equação possui x^2 e o termo independente da forma $ax^2 + c = 0$, as raízes são valores iguais com sinais _____.

O zero é uma raiz, mas não vamos considerá-lo porque _____

É verdade! Mas temos que prestar atenção ao termo independente. Se ele for positivo, as raízes não são reais. Por exemplo: $x^2 + 9 = 0 \rightarrow x^2 =$ _____ □ as raízes não são reais, porque _____

Reparei, também, que quando o termo independente não aparece, isto é, $ax^2 + bx = 0 \rightarrow x(ax + b)$, uma das raízes é sempre _____.

Você analisou bem as equações incompletas!

clipart

Matemática - 9.º Ano 2.º BIMESTRE / 2013

22

FIQUE LIGADO!!!

A forma geral da equação do 2.º grau é: $ax^2 + bx + c = 0$ onde x é a incógnita, que pode ser representada por qualquer letra ($y, z, w...$) e a, b e c são valores constantes, chamados de _____. As

equações de 2.º grau podem ser completas ou incompletas. a) Podemos afirmar que $ax^2 + bx + c = 0$, se $a \neq 0$, $b \neq 0$ e $c \neq 0$ é uma equação de 2.º grau _____. b) Porém, se $a \neq 0$, $b = 0$ e $c < 0$, a equação, então, será _____, do tipo $ax^2 + c = 0$, e suas raízes a serão _____.

Matemática - 9.º Ano 2.º BIMESTRE / 2013

c) Se $a \neq 0$, $b = 0$ e $c > 0$, as raízes _____. a d) Quando $a \neq 0$, $b \neq 0$ e $c = 0$, a equação será também _____, do tipo $ax^2 + bx = 0$, e uma de suas raízes será _____. e) Quando $a = 0$, temos uma equação do tipo $bx + c = 0$. Essa é uma equação do ____ grau. 1º

Para aprender mais, realize as atividades da próxima página.

23

Recapitulando...
Determine o que se pede.

I)

Escreva a equação de 2.º grau, do tipo $ax^2 + bx + c = 0$, em que os coeficientes sejam $a = 3$, $b = -2$ e $c = 7$. _____

II) Na equação $py^2 + 3y - 2 = 0$, quais devem ser os valores de p para que ela seja de 2.º grau?

_____ III) Em $(m - 3)w^2 - 5w + 4 = 0$, quais devem ser os valores de m para que a equação seja de 2.º grau?

V) Na equação do exercício III, o valor de m pode ser 2?

_____ IV) Em $2z^2 - (n - 2)z + 5 = 0$, determine n de modo que as raízes sejam simétricas ou opostas.

V) Em $2z^2 - 3z + (k + 1) = 0$, determine k , de modo que uma de suas raízes seja zero.

Matemática - 9.º Ano 2.º BIMESTRE / 2013

24

TAREFA DE CASA Fixando as propriedades das equações de 2.º grau incompletas...

A - A equação $(2m - 6)x^2 + 6x + 3 = 0$ é de 1.º grau. Sendo assim, podemos afirmar que o valor de m é _____.

B - Na equação $x^2 + (2p + 6)x \mp p = 0$, o valor de p pode ser ∓ 3 , para que as raízes sejam reais opostas ou simétricas? _____ Por quê?

C - A equação $(n - 3)x^2 + 5x + (n^2 - 9) = 0$ é do 2.º grau e uma de suas raízes é zero. Determine o valor de n.

Matemática - 9.º Ano 2.º BIMESTRE / 2013

D - Em $2z^2 - (k + 2)z + (2k + 4) = 0$, determine k de modo que apenas uma de suas raízes seja zero.

25

Vamos analisar o 3.º terreno que a comunidade ganhou.

Ele é quadrado. Foi ampliado em 2 metros na largura e no comprimento. Sua área atual é 81 m². $x+2$

$x+2$

Equacionando a situação, temos...
clipart

Esta é uma equação de 2.º grau completa. Como vamos resolver?

Observe a equação, antes de colocá-la na forma reduzida: $(x + 2)^2 = 81$. Podemos extrair a raiz quadrada em ambos os lados da igualdade. Veja!

Resolva a equação.

Matemática - 9.º Ano 2.º BIMESTRE / 2013

26

Vamos substituir, nas expressões, e determinar as medidas dos lados.

clipart

Já sei! As raízes dessa equação são $x = \underline{\hspace{1cm}}$ e $x = \underline{\hspace{1cm}}$, mas, para nós, só serve o $\underline{\hspace{1cm}}$.

Você acertou!

Após, calculamos a medida da cerca para o terreno.
clipart

Determine as medidas dos lados do terreno e seu perímetro.
clipart

Matemática - 9.º Ano 2.º BIMESTRE / 2013

Eles precisarão de $\underline{\hspace{1cm}}$ m de cerca para esse terreno.. Mas existe outra forma de resolver equações de 2.º grau completas?

Podemos usar a fórmula de Bhaskara...

27

clipart

TAREFA DE CASA Revisando fatoração de polinômios... Fixando a resolução de equações de 2.º grau pela fatoração... Fatore as expressões algébricas.

a) $x^2 - 4x + 4 =$ _____ c) $x^2 + 2xy + y^2 =$ _____ e) $x^2 - y^2 =$ _____

b) $4y^2 + 4y + 1 =$ _____ d) $9y^2 - 12yz + 4z^2 =$ _____
f) $16x^2 - 9y^2 =$ _____

Fatore o 1.º membro da equação. Em seguida, resolva-as.

Matemática - 9.º Ano 2.º BIMESTRE / 2013

clipart

a) $x^2 - 2x + 1 = 9$ (_____)² = _____ (_____) = □ _____ x = _____ ou x = _____ c) $4y^2 - 4y + 1 = 25$ (_____)² = _____ (_____) = □ _____ y = _____ ou y = _____

b) $x^2 + 6x + 9 = 49$ (_____)² = 49 (_____) = □ _____ x = _____ ou x = _____ d) $9x^2 + 12x + 4 = 49$ (_____)² = 49 (_____) = □ _____ 5 x = _____ ou x = _____ 3

28

Vamos descobrir juntos a fórmula de Bhaskara? A ideia é genial! Tentar escrever $ax^2 + bx + c$ como um produto. Para isso, usaremos algumas espertezas matemáticas. Vamos lá!

Considerando a equação de 2.º grau como $ax^2 + bx + c = 0$, onde $a \neq 0$. a) subtraímos c de ambos os membros da equação. □ $ax^2 + bx + c - c = 0 - c$, tem-se $ax^2 + bx = -c$ b) multiplicamos os dois membros da equação por 4a. □ $(ax^2 + bx) \cdot 4a = -c \cdot 4a$, tem-se $4a^2x^2 + 4abx = -4ac$ c) adicionamos b^2 a ambos os membros. □ $4a^2x^2 + 4abx + b^2 = -4ac + b^2$, tem-se $4a^2x^2 + 4abx + b^2 =$ _____

clipart clipart

Que legal!!! Com esse processo, transformamos o 1.º membro da equação num trinômio quadrado perfeito!

$4a^2x^2 \downarrow 2ax$

+

$4abx \downarrow$

+

$b^2 \downarrow b$

$2 \cdot 2ax \cdot b$

Logo, $4a^2x^2 + 4abx + b^2 = (\quad)^2$ d) temos, então, a igualdade ($\quad)^2 = b^2 - 4ac$ e) extraímos a raiz quadrada dos dois membros. Encontramos $2ax + b = \quad$ Agora, é só isolar o x!
clipart

f) subtraímos b dos dois membros. Temos $2ax + b - b = \quad - b$, isto é, $2ax = \quad$ g) dividimos ambos os membros por 2ª. Tem-se $x = \quad$

29

Já sei!!! A fórmula de Bhaskara é:
 $x =$

$\frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$

$b^2 - 4ac$ 2a

Vamos usar essa fórmula na equação que resolvemos pela fatoração?

Boa ideia! Podemos comparar os resultados depois.

Sendo a equação geral de 2.º grau $ax^2 + bx + c = 0$, então em $x^2 + 4x - 77 = 0$, $a = \quad$, $b = \quad$ e $c = \quad$. Substituindo, na fórmula,
clipart

Como $\Delta = b^2 - 4 \cdot a \cdot c$, então, nesta equação,

$\Delta = \quad^2 - 4 \cdot \quad \cdot \quad$

Matemática - 9.º Ano 2.º BIMESTRE / 2013

Calculando $\Delta = \quad + \quad$, logo $\Delta = \quad$. Agora, é só calcular x.
Como

$\Delta \geq 0$

$324 - 4 \cdot 1 \cdot (-77)$, temos agora 2 cálculos para fazer.

Ah! É nesse momento que surgem as duas raízes.

clipart

Veja!!! As raízes são as mesmas que achamos pela fatoração.
clipart

Com a prática, podemos escolher o processo que melhor nos convier.

clipart

clipart clipart

x_1

$\Delta = 4$

$\Delta = 4^2 - 4 \cdot 1 \cdot 77 = 2$

O radicando $b^2 - 4ac$ é chamado de discriminante da equação e é representado pela letra grega Δ .

Vamos calcular o radicando primeiro?

30

TAREFA DE CASA

Equacionar e resolver equações de 2.º grau pela fórmula de Bhaskara. Que números atendem a essa condição?

A - O quadrado de um número, diminuído do seu triplo, é igual a 40.

Verifique se as raízes encontradas estão corretas, substituindo cada uma delas na equação ou usando a soma e o produto.

Matemática - 9.º Ano 2.º BIMESTRE / 2013

B - Marcos levou, para sua viagem de férias, bermudas e camisas. Sabendo que o número de camisas é o dobro do número de bermudas mais 3 e que, com essas peças, ele pode fazer 27 trajes diferentes, quantas camisas Marcos levou para a viagem? i) Considerando x como número de bermudas, o número de camisas pode ser representado por _____. ii) Equacionando _____ . iii) Sendo a equação geral de 2.º grau $ax^2 + bx + c = 0$, coeficientes dessa equação: $a = \underline{\hspace{1cm}}$, $b = \underline{\hspace{1cm}}$ e $c = \underline{\hspace{1cm}}$ iv) Calculando $\Delta = b^2 - 4ac \rightarrow$

_____ v) Utilizando a fórmula de Bhaskara:

vi) O valor possível para o número de bermudas é _____

31

vii) O número de camisas é _____

TAREFA DE CASA

Resolvendo problemas que envolvem equações de 2.º grau...

A - A área do retângulo é igual à área do quadrado. Observe as figuras abaixo. $x \times 3$ $2x \times 2$

$x \times 1$ $x \times 1$

Determine as medidas dos lados de cada figura. i) ii) Como as áreas são iguais, temos: $(2x \times 2) (x \times 3) = (\underline{\hspace{1cm}})^2$

Matemática - 9.º Ano 2.º BIMESTRE / 2013

Sendo assim, $2x^2 \square$ _____

iii) A equação reduzida é _____ iv) Coeficientes da equação são: $a =$ _____, $b =$ _____ e $c =$ _____. v) Calculando $\Delta = b^2 - 4ac$, tem-se: $\Delta =$ _____ $\square \Delta =$ _____. vi) Substituindo os valores conhecidos na fórmula de Bhaskara, tem-se:

vii) Raízes dessa equação: _____ e _____. viii) Como o lado do quadrado é $x - 1$, a raiz que serve para o problema é ____.

32

TAREFA DE CASA Resolvendo problemas que envolvem equações de 2.º grau...

B - O dobro do quadrado de um número menos o seu triplo é igual a 35. Esse número é negativo. Determine esse número.

i) Equacionando a situação

_____ ii)
Coeficientes da equação: $a =$ _____, $b =$ _____ e $c =$ _____. iii)
Calculando $\Delta = b^2 - 4ac$, tem-se: $\Delta =$ _____ $\square \Delta =$ _____. iv) Substituindo os valores conhecidos na fórmula de Bhaskara, tem-se

Matemática - 9.º Ano 2.º BIMESTRE / 2013

v) Raízes dessa equação: _____ e _____. vi) Como esse número é negativo, ele é _____.

www.brasile escola.com/matematica

33

Agora, serão propostas três equações de 2.º grau para que você as resolva. Use a fórmula de Bhaskara. Preste atenção a cada Δ e relacione com as raízes encontradas. Você fará uma incrível descoberta!

II) Resolva a equação $x^2 + x \square 12 = 0$. a) Os coeficientes são: $a =$ _____, $b =$ _____ e $c =$ _____. b) Calculando $\Delta =$ _____ \rightarrow c) Usando a fórmula de Bhaskara, tem-se: $\Delta =$ _____.

$x \square$

$\square 1 \square 49 \square 2 \square 1$

d) Calculando as raízes,

a 1ª raiz é $x_1 \square \square 1 \square 7 \square 2$ a 2ª raiz é $x_2 \square$

$\square x_1 \square \dots \square x_2 \square \dots$

O Δ é igual a _____.

As raízes são _____.

$\square 1 \square 7 \square 2$

clipart

I) Determine as raízes de $x^2 - 4x + 4 = 0$. a) Os coeficientes são: $a =$ _____, $b =$ _____ e $c =$ _____. b) Calculando $\Delta =$ _____ $\rightarrow \Delta =$ _____.

c) Usando a fórmula de Bhaskara, tem-se:

$x =$

0

As raízes são _____.

a 1ª raiz é $x_1 =$ _____ d) Calculando as raízes, a 2ª raiz é $x_2 =$ _____

_____ $x_1 =$ _____

O Δ é igual a _____.

_____ $x_2 =$ _____

34

III) Quais são as raízes de $x^2 - 2x + 10 = 0$? a) Os coeficientes são: $a =$ _____, $b =$ _____ e $c =$ _____. b) Calculando $\Delta =$ _____ $\rightarrow \Delta =$ _____. O Δ é igual a _____. Qual é a raiz de -36?

c) Aplicando a fórmula de Bhaskara, tem-se: _____

clipart

Quando elevamos um número ao quadrado, o resultado é sempre um número

_____.

clipart

Veja! $6^2 = 6 \times 6 =$ _____ e $(-6)^2 = (-6) \times (-6) =$ _____ Percebeu que há uma relação entre Δ e as raízes?

A raiz quadrada de (-36) não é um número real.

Logo, as raízes dessa equação não são números reais.

a) As raízes são reais e iguais, quando Δ é _____. b) As raízes são reais e diferentes, quando Δ é _____ que zero.

Matemática - 9.º Ano 2.º BIMESTRE / 2013

c) As raízes não são reais, quando Δ é _____ que zero.

Vou sempre calcular o Δ antes de resolver a equação. Assim, já sei que tipo de raízes vou encontrar.

FIQUE LIGADO!!!

Discriminante da equação de 2.º grau □ Se $\Delta = 0$, suas raízes são reais e

_____. □ Se $\Delta > 0$ (positivo), suas raízes são reais e _____.

□ Se $\Delta < 0$ (negativo), suas raízes _____. Agora, eu sei porque Δ se chama discriminante. Ele indica se as raízes de uma equação de 2.º grau são reais e iguais, reais e diferentes ou se não são reais.

35

1. Complete a sentença abaixo, determinando o tipo de raízes.

Recapitulando...

A equação $2y^2 - y - 8 = 0$ possui raízes _____, porque _____.

2. De que tipo são as raízes da equação $w^2 + 10w + 25 = 0$? Justifique sua resposta.

_____. 3. Sabendo que a equação $x^2 - 2x + (m - 3) = 0$ tem raízes reais e iguais, qual é o valor de m? a) Para que as raízes sejam iguais, Δ _____. b) Então, $b^2 - 4ac =$ _____. c) Substituindo os coeficientes, tem-se:

Matemática - 9.º Ano 2.º BIMESTRE / 2013

_____. → d) O valor de m deve ser _____.

m = _____

4. O valor de k, para que a equação $2w^2 \square 2w \square k = 0$ tenha raízes reais e diferentes, pode ser zero? a) Para que as raízes sejam reais e diferentes, $\Delta >$ _____. b) Então, $b^2 \square 4ac$ _____. c) Substituindo os coeficientes, tem-se: _____ □
k _____

d) O valor de k _____ (pode/não pode) ser zero, porque _____.

36

TAREFA DE CASA Fixando o estudo do discriminante de equações de 2.º grau...

A - Classifique as afirmações em V (verdadeira) ou F (falsa).

i) ii)

Quando o discriminante (Δ), numa equação do 2.º grau, é menor que zero, ela não tem raízes reais. Quando o discriminante (Δ), numa equação do 2.º grau, é maior que zero, ela tem raízes reais e diferentes.

iii) Quando o discriminante (Δ), numa equação do 2.º grau, é igual a zero, ela não tem raízes reais. iv) Quando o discriminante (Δ), numa equação do 2.º grau, é menor que zero, ela tem raízes reais e iguais.
Matemática - 9.º Ano 2.º BIMESTRE / 2013

v)

Quando o discriminante (Δ), numa equação do 2.º grau, é igual a zero, ela tem raízes reais e iguais.

A.1 - Reescreva, corretamente, as afirmações que você considerou falsas.

B - Podemos afirmar que a equação $3x^2 - 4x + 1 = 0$ possui raízes reais e diferentes? ____ Por quê?

37

TAREFA DE CASA

Fixando o estudo do discriminante de equações de 2.º grau...

C - Na equação $4x^2 - (p + 1)x + (p - 2) = 0$, determine os valores de p, para que a equação tenha raízes reais e iguais.

encontradas.

Matemática - 9.º Ano 2.º BIMESTRE / 2013

Substitua cada valor encontrado para p, verifique se estão corretos e determine as raízes das equações

38

Fiz uma experiência e descobri algo incrível.
clipart

Mostre! Lembre-se de que a equação geral de 2.º grau é $ax^2 + bx + c = 0$.

Por meio da fórmula de Bhaskara, as raízes podem ser encontradas assim:
 $x_1 = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$

$x_2 = \frac{-b \mp \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$

e

$x_2 =$

$$= \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

Se somarmos as raízes, temos: $x_1 + x_2 =$

Como os denominadores são iguais, podemos colocar toda a soma toda sobre o mesmo denominador.

$$x_1 + x_2 =$$

Matemática - 9.º Ano 2.º BIMESTRE / 2013

Como as raízes quadradas são simétricas, podemos eliminá-las.

$$\text{Então, temos: } x_1 + x_2 =$$

Quer dizer que a soma das raízes é igual ao simétrico ou oposto da razão entre o coeficiente _____, e o

clipart

É isso aí! Vamos testar?

coeficiente _____, isto é _____?

39

Vamos descobrir as raízes de $z^2 - 7z - 30 = 0$?

clipart

Verificando...

a) $z_1 + z_2 =$ _____

As raízes que encontramos foram _____ e _____.

clipart

b) Utilizando a regra que encontramos, _____

Não é que deu certo!

clipart

Descobriu mais alguma coisa?

Sim! Veja que legal!

clipart

Agora, vamos multiplicar as raízes.

$$x_1 = x^2$$

$$b^2 - 4ac = b^2 - 4ac - 2a^2$$

$$x_1 = x^2$$

$$b^2$$

$$b^2 - 4ac = b^2 - 4ac - 2a^2$$

$$b^2$$

$$b^2$$

Continua

40

Matemática - 9.º Ano 2.º BIMESTRE / 2013

Continua

Como, no numerador, há um produto da soma pela diferença, temos: $x_1 = x^2$

$$b^2 - 4ac = b^2 - 4ac - 2a^2$$

$$b^2 - 4ac = b^2 - 4ac - 2a^2$$

$$b^2 - 4ac = b^2 - 4ac - 2a^2$$

Ao elevarmos ao quadrado uma raiz quadrada, o resultado é o módulo do radicando. 2 Exemplo: $5^2 = 25$

$$b^2 - 4ac = b^2 - 4ac - 2a^2$$

Retirando os parênteses: $x_1 = x^2$

Simplificando $x_1 = x^2$

Matemática - 9.º Ano 2.º BIMESTRE / 2013

Vamos testar com a mesma equação $z^2 - 7z - 30 = 0$?

Verificando... a) $z_1 \cdot z_2 = (-3) \cdot \underline{\hspace{2cm}}$ Adorei isso! Acho que essas descobertas irão nos ajudar bastante.

b) Utilizando a regra encontrada,

$$c = a \cdot c = a$$

clipart

41

clipart

clipart clipart

$$4ac = c = 4a^2 = a$$

Nossa! O produto das raízes é igual à razão entre o coeficiente ____ e o coeficiente ____, ou seja, ____.

Lembre-se: uma equação do 2.º grau é da forma $ax^2 + bx + c = 0$, com $a \neq 0$.

1. Assinale o par de números que são raízes de uma equação de 2.º grau, cuja soma dessas raízes é -7 e o produto é -8. e em que o coeficiente de x^2 é um ($a = 1$). () 2e6 () -8 e 1 () -3 e -4

2. Determine a soma (S) e o produto (P) das raízes das equações. a) $x^2 - 6x - 7 = 0$ b) $3y^2 + 4y + 1 = 0$ (S) = _____ (P) = _____ (S) = _____ (P) = _____

clipart

Lega! Que tal realizarmos as atividades a seguir?

DIC@

Substitua os valores encontrados e verifique se acertou!

3. Se a soma das raízes da equação $x^2 + (2k - 3)x - 12 = 0$ é igual a 7, determine o valor de k. Pensando e resolvendo... A soma das raízes é: ____ Como a soma pode ser determinada por ____ Temos: $-(2k - 3) = ____ \rightarrow 2k = ____ \rightarrow k = ____$. O valor de k deve ser ____.

4. Na equação $4y^2 - 8y + 4p = 0$, o produto de suas raízes é 1. Determine o valor de p. a) O produto das raízes é: b) Então: $4p = ____ \rightarrow p = ____$

b, então, $\square 2k \square 3 \square ____ a 1$

DIC@

Produto das raízes =
c a

c) O valor de p deve ser ____.

5. Em uma equação de 2.º grau, a soma de suas raízes é 5 e o produto dessas raízes é -14. Sabendo que o coeficiente do termo em x^2 é 1, então essa equação é _____

Matemática - 9.º Ano 2.º BIMESTRE / 2013

42

Será que podemos compor equações a partir das raízes? Nossa! Na atividade 5, montamos uma equação!

clipart

Como acham que a professora faz tão depressa tantas equações para resolvermos? Para ficar mais fácil, faremos $a = 1$.

6. Escreva uma equação de 2.º grau que tenha raízes 3 e -4. a) A soma das raízes é ____.

b) O produto das raízes é ____.

c) Utilizando os coeficientes, podemos afirmar que a soma das raízes é: ____ b d) Logo, $\square \square ____ \square b = ____$.

a e) Utilizando os coeficientes, podemos afirmar que o produto das raízes é: f) Logo, $c \square ____ \square c = ____$.

a g) Se $a = ____$, $b = ____$ e $c = ____$, então, a equação será _____ = 0

A minha última descoberta foi a mais incrível! Através

da soma e do produto, é simples achar as raízes de equações de 2.º grau, se as raízes forem números inteiros.

Matemática - 9.º Ano 2.º BIMESTRE / 2013

Ou podemos escrever a equação na forma de um produto: $(x + 3)(x - 4) = 0$.
Note que $(x + 3)(x - 4) = x^2 + \underline{\hspace{2cm}}$

Com certeza!

Como assim?

43

clipart

clipart

Vamos brincar um pouco? Diga 2 números que somados deem 7 e cujo produto seja 10.

Os números inteiros que têm produto 10 são: 1 e ____, 2 e ____, -10 e ____,
-5 e ____.

Mas para a soma ser 7, só podem ser ____ e ____.

clipart clipart

Vocês entenderam? Aprendam mais com as atividades abaixo!...

Descubra os dois números inteiros que atendam às condições propostas a seguir. a) Somados dão 6 e multiplicados resultam em 5? ____; b) O produto é 15 e a soma é -8 são ____ e ____; c) O produto é -30 e cuja soma é -1. _____. Entendi! Começando pelo produto fica mais fácil! Veja o esquema que fiz.

clipart

Se o produto de 2 números for positivo, os números têm sinais _____.
Se negativo, os números têm sinais _____. Se os 2 números têm
sinais iguais, a soma é o resultado da adição de seus módulos com o
mesmo sinal desses números; Se sinais diferentes, a soma é o resultado da
____ de seus módulos com o sinal do número com _____
(maior/menor) módulo.

Matemática - 9.º Ano 2.º BIMESTRE / 2013

FIQUE LIGADO!!!

44

Mas como vamos usar isso para descobrir as raízes de uma equação de 2.º grau?

Vamos refletir um pouco e determinar as raízes das equações propostas nas próximas atividades.

Utilizando a soma e o produto das raízes, determine as raízes das equações abaixo. I) $x^2 - 9x + 18 = 0$. a) O produto das raízes é _____ b) A soma das raízes é _____ c) Os números, cujo produto é _____ e a soma é _____, são _____ e _____.

Matemática - 9.º Ano 2.º BIMESTRE / 2013

II) $2z^2 + 4z - 30 = 0$.

Agora, temos mais formas para resolver equações de 2.º grau. É só escolher.

a) O produto das raízes é _____ b) A soma das raízes é _____ c) Os números, cujo produto é _____ e a soma é _____, são _____ e _____.

45

clipart

clipart

clipart

TAREFA DE CASA Fixando as relações de soma e produto das raízes de equações de 2.º grau...

A - Determine a soma e o produto das raízes das equações do tipo $ax^2 + bx + c = 0$: i) $z^2 - 7z - 30 = 0$ ii) $4x^2 - 12x + 9 = 0$

B - Determine as raízes da equação $x^2 + 3x - 28 = 0$, utilizando a soma e o produto das raízes.

Resolva a equação por Bhaskara e verifique se as raízes encontradas estão certas. C - Descubra o produto das raízes da equação $x^2 - 3mx + 4m = 0$, sabendo que a soma de suas raízes é 6.

D - Componha a equação $ax^2 + bx + c = 0$, em que $a = 1$ e suas raízes sejam 5 e $\frac{1}{3}$.

Matemática - 9.º Ano 2.º BIMESTRE / 2013

46

Agora, resolvam a equação $y^2 - 2 = 0$. Localizem, aproximadamente, suas raízes na reta numérica.

clipart

Utilize o processo que quiser.

clipart

Entre que inteiros está

2?

As raízes são $y_1 = \underline{\hspace{2cm}}$ e $y_2 = \underline{\hspace{2cm}}$

Vamos completar:

1 ☐

4 ☐

Matemática - 9.º Ano 2.º BIMESTRE / 2013

Descobri! A 2 está entre a e a . Logo, a raiz de 2 está entre os inteiros e , mais próximo de .

Muito bem! Verifiquei, usando a calculadora. Encontrei como 2 um valor aproximado igual a . Veja as setas. Quais delas apontam para os valores mais próximos das raízes dessa equação?

São as setas e .

47

Como pretende fazer esse reforço?

clipart

todaoferta.uol.com.br

redesul.am.br

Preciso reforçar esse teto!

Vou desenhar esse triângulo separadamente, para calcular melhor.

clipart

☐

SUSTENTAÇÃO

<http://www.infoescola.com/engenharia-civil/telhados/>

Matemática - 9.º Ano 2.º BIMESTRE / 2013

48

SUSTENTAÇÃO

O triângulo ABC é retângulo em \hat{A} . AH é a altura relativa à hipotenusa.

Matemática - 9.º Ano 2.º BIMESTRE / 2013

a) Um triângulo é chamado de retângulo quando possui um ângulo (mede 90°). b) Os seus lados possuem nomes especiais. O lado oposto ao

clipart

12

REFERENCES

iv) O lado BD do triângulo ABD, corresponde ao lado AC do triângulo ABC.

BCD, porque ambos os lados são opostos ao _____. v) O lado AD

do triângulo ABD, corresponde ao lado BC do triângulo BCD, porque

do triângulo ADB , corresponde ao lado _____ do triângulo EDB , porque
ambos os lados são opostos aos _____ (vi)

ambos os lados são opostos aos _____ . v1)

Se o lado BD mede 6 cm e o lado CD mede 4 cm, então, o lado AD mede

FILED: 2019-07-15

☐ **X** ☐ ☐ ☐ **X** ☐

55

▶ triângulo HBA ▶ triângulo Sabemos que a soma dos ângulos

de um triângulo é sempre _____. Vamos observá-los separadamente. Somando

as medidas de seus ângulos, $\hat{A} + \hat{B} + \hat{H} = 180^\circ$

Somando as medidas de seus 3 ângulos, $\hat{A} + \hat{C} + \hat{H} = 180^\circ$

2

Matemática - 9.º Ano 2.º BIMESTRE / 2013

Como $\hat{H} = 90^\circ$, $\hat{A}_1 + \hat{B} + \hat{H} = 180^\circ \Rightarrow \hat{A}_1 + \hat{B} = 90^\circ$. Então $\hat{A}_1 = 90^\circ - \hat{B}$.

1

H

Como $\hat{H} = 90^\circ$, $\hat{A}_2 + \hat{C} + \hat{H} = 180^\circ \Rightarrow \hat{A}_2 + \hat{C} = 90^\circ$. Então $\hat{A}_2 = 90^\circ - \hat{C}$.

2

Somando as medidas de seus ângulos,
 $\hat{A}_1 + \hat{A}_2 + \hat{B} + \hat{C} = 180^\circ$

Concluindo... # Se $\hat{A}_1 = 90^\circ - \hat{B}$ e $\hat{A}_2 = 90^\circ - \hat{C}$, logo $\hat{A}_1 + \hat{A}_2 = 180^\circ - \hat{B} - \hat{C}$ # Se $\hat{A}_2 = 90^\circ - \hat{C}$ e $\hat{B} = 90^\circ - \hat{A}_1$, logo $\hat{A}_2 + \hat{B} = 180^\circ - \hat{C} - \hat{A}_1$

Como $\hat{A}_1 + \hat{A}_2 = 180^\circ - \hat{B} - \hat{C}$, $\hat{A}_1 + \hat{A}_2 + \hat{B} + \hat{C} = 180^\circ \Rightarrow 180^\circ - \hat{B} - \hat{C} + \hat{B} + \hat{C} = 180^\circ$. Então $\hat{B} = 90^\circ - \hat{A}_1$ e $\hat{C} = 90^\circ - \hat{A}_2$.

51

Os triângulos ABC, HBC e HAC são semelhantes? _____ Por quê? _____

clipart

Será que esses triângulos são semelhantes?

Já sei que, ao traçar a altura relativa à hipotenusa em um triângulo retângulo, obtenho três triângulos retângulos _____. Agora, vou verificar as relações que posso obter com as medidas de seus lados.

Nomeando as medidas dos segmentos que compõem o triângulo retângulo... São elas: $a \rightarrow$ a medida da hipotenusa. $m \rightarrow$ a medida de um cateto. $n \rightarrow$ a medida do outro cateto. $h \rightarrow$ a medida da altura em relação à hipotenusa. A altura divide a hipotenusa em dois segmentos (m e n), que são as projeções ortogonais dos catetos sobre a hipotenusa. $m \rightarrow$ é a medida da projeção ortogonal de b . $n \rightarrow$ é a medida da projeção ortogonal de a . A 1.ª relação eu descobri. Se somar as medidas das projeções dos catetos, obtenho a $a^2 = m^2 + n^2$. Então, $a^2 = m^2 + n^2$ (1ª relação)

clipart

Matemática - 9.º Ano 2.º BIMESTRE / 2013

clipart

RELAÇÕES MÉTRICAS EM UM TRIÂNGULO RETÂNGULO

C

b

a

52

Comparando os dois triângulos maiores... Como os triângulos ABC e HAC são semelhantes, complete a igualdade com os lados correspondentes.

AC BC □ HC

b □ m b

Multiplicando meios e extremos... $b \cdot b = a \cdot \underline{\hspace{1cm}} \rightarrow \underline{\hspace{2cm}}$ (2ª relação)

O quadrado da medida do cateto (b) é igual ao produto das medidas da _____, pela medida de sua projeção. Comparando o triângulo maior com o menor... Como os triângulos ABC e HBA são semelhantes, complete a igualdade com os lados correspondentes. $AB \cdot BC = \square \cdot HB$

Matemática - 9.º Ano 2.º BIMESTRE / 2013

$$C \sqsubseteq n$$

Multiplicando meios e extremos... $c \cdot c = a \cdot \underline{\hspace{1cm}} \rightarrow \underline{\hspace{1cm}}$ (3ª relação)

O quadrado da medida do outro cateto (c) é igual ao produto das medidas da _____, pela medida de sua projeção sobre ela. A 2.^a e a 3.^a relações são parecidas. Descobri que o quadrado do cateto é igual ao produto da _____ pela sua projeção.

53

```
clipart
```

Comparando os triângulos menores. Como os triângulos HBA e HAC são semelhantes, complete a igualdade com os lados correspondentes. $HA \square HC$
 $HA \square h \quad n \square m$

Multiplicando meios e extremos. $h \cdot h = m \cdot \underline{\hspace{1cm}} \rightarrow \underline{\hspace{2cm}}$ (4ª relação)

Na 4.^a relação, descobri que o quadrado da medida da altura é igual ao produto das medidas das

clipart

Comparando os dois triângulos maiores novamente...

BC AB □ AC

□

a □ b h

Multiplicando meios e extremos... $a \cdot \underline{\hspace{1cm}} = \underline{\hspace{1cm}} \cdot c \rightarrow \underline{\hspace{2cm}}$ (5ª relação)

Nesta 5.ª relação, descobri que o produto da medida da hipotenusa pela medida da altura relativa a ela é igual ao produto das medidas dos . Essa relação é que vai me ajudar a resolver o problema da viga no telhado.

Matemática - 9.º Ano 2.º BIMESTRE / 2013

Agora, vamos correlacionar os dois maiores lados de cada triângulo e completar a igualdade com os lados correspondentes.

54

Retomando o projeto...

De acordo com as medidas da figura à esquerda, complete e calcule a medida do comprimento da viga de sustentação. a) Considerando as representações das medidas dos elementos de um triângulo retângulo: $a = \underline{\hspace{1cm}}$ $b = \underline{\hspace{1cm}}$ $c = \underline{\hspace{1cm}}$ $h = \underline{\hspace{1cm}}$ Calculando...

b) Utilizando a 5ª relação: $ah = bc$

Matemática - 9.º Ano 2.º BIMESTRE / 2013

c) O valor de x é . d) A viga de sustentação deve medir m. E o Teorema de Pitágoras? Não serviria para calcular a sustentação do telhado?

clipart

Não. Porque, nesse caso, já conhecemos todos os lados do triângulo retângulo. Mas é sempre bom conhecer esse teorema.

Você sabia que... □ Pitágoras é conhecido pelo famoso teorema que leva seu nome, mas era também filósofo e astrônomo, além de matemático?
www.suapesquisa.com/pesquisa/pitagoras.htm

55

□ Pitágoras foi o fundador de uma escola de pensamento grega denominada, em sua homenagem, de pitagórica, cujos princípios foram determinantes para a evolução geral da matemática e da filosofia ocidental?

EXISTEM MAIS DE 350 DEMONSTRAÇÕES DO TEOREMA DE PITÁGORAS

A próxima atividade utiliza um processo com base em uma dessas demonstrações.

Nesta figura, vemos dois quadrados. □ Um claro de lado a . □ Um escuro de lado $(b + c)$. Vamos achar a área do quadrado claro. Muito fácil! Como o lado do quadrado claro é a , então sua área é ____.

Experimente outra forma de achar a área do quadrado claro, usando o quadrado maior. Podemos calcular a área do quadrado grande e tirar a área desses 4 triângulos retângulos escuros.

Matemática - 9.º Ano 2.º BIMESTRE / 2013

Veja a figura ao lado.

O triângulo retângulo é a metade de um retângulo.

Se a área de um retângulo é o produto de seus lados, a do triângulo retângulo é _____.

clipart

Mas como se calcula a área de um triângulo retângulo?

clipart

clipart

56

Utilizando a dedução do nosso amigo, vamos calcular a área do quadrado claro, observando e utilizando as medidas do quadrado escuro. a) Se o lado do quadrado grande é _____, a área da figura toda é $(\text{_____})^2$. b) Desenvolvendo esse quadrado... $(b + c)^2 = \text{_____}$ c) A área de cada triângulo retângulo é _____

$b \cdot c$

d) A área dos 4 triângulos é _____

Matemática - 9.º Ano 2.º BIMESTRE / 2013

clipart

Agora, é só tirar a área dos _____ da área total da figura, para descobrir a área do quadrado claro.

FIQUE LIGADO!!!

Igualando a 1.ª fórmula do quadrado claro com essa, temos $\text{_____}^2 = \text{_____}$. Olha a fórmula do Pitágoras aí, minha gente! Veja outras demonstrações do TEOREMA DE PITÁGORAS no site abaixo. <http://www.educ.fc.ul.pt/icm/icm99/icm28/torema.htm>

57

Também podemos demonstrar o Teorema de Pitágoras, usando as relações que encontramos. Observe.

Na soma $b^2 + c^2$, substituímos o b e o c pelas expressões que deduzimos. $b^2 = \underline{\hspace{2cm}}$ e $c^2 = \underline{\hspace{2cm}}$. A soma ficará $\underline{\hspace{2cm}}$. Para simplificar essa expressão, podemos colocar o $\underline{\hspace{2cm}}$ em evidência (fator comum). Temos a seguinte igualdade: $b^2 + c^2 = a (\underline{\hspace{2cm}})$ $b^2 + c^2 = \underline{\hspace{2cm}}$. A soma dos quadrados dos catetos é igual ao

Matemática - 9.º Ano 2.º BIMESTRE / 2013

clipart

FIQUE LIGADO!!!

$a = m + n$

$c \cdot b$

clipart

Como $m + n = a$, então...

_____.

RELAÇÕES MÉTRICAS EM UM TRIÂNGULO RETÂNGULO

$$b^2 = am \quad c^2 = an$$

a

$$h^2 = mn \quad ah = bc \quad a^2 = b^2 + c^2$$

58

A) Oi, amigos! Sou treinador de um time de futebol da minha comunidade. Gosto de mostrar diversas jogadas para que os jogadores conheçam boas estratégias de jogo. A jogada abaixo é uma delas. Observe.

2 1

clipart

3

Determinando as distâncias dos jogadores 1, 2 e 3, nesse momento, é possível ver que suas posições formam um triângulo retângulo e que a distância entre o jogador 1 e a bola é a $\underline{\hspace{2cm}}$ relativa à hipotenusa desse triângulo.

Imagem adaptada de: <http://www.google.com.br/> em 4/6/10

Matemática - 9.º Ano 2.º BIMESTRE / 2013

1. De acordo com as representações das medidas de um triângulo retângulo e pensando no triângulo maior podemos dizer que \square a distância entre os jogadores 2 e 3 é a $\underline{\hspace{2cm}}$. \square a distância entre os jogadores 1 e 2 é o $\underline{\hspace{2cm}}$. \square a distância entre os jogadores 1 e 3 é o $\underline{\hspace{2cm}}$.

_____ a distância entre o jogador 1 e a bola é a
 _____. a distância entre o jogador 2 e a bola é _____

 a c b

59

a distância entre o jogador 3 e a bola é

A distância do ► jogador 2 até a bola é de 3,2 m. ► jogador 3 até a bola é de 1,8 m.

2. Qual é a distância entre os jogadores 2 e 3? Como $a = m + \underline{\hspace{1cm}}$, então $a = \underline{\hspace{2cm}}$. A distância entre os jogadores 2 e 3 é _____.

3. Qual é a distância, em metros, entre os jogadores 1 e 2? Utilizando a relação $b^2 = \underline{\hspace{1cm}}$.

Matemática - 9.º Ano 2.º BIMESTRE / 2013

Aplicando os valores conhecidos, temos $b^2 = \underline{\hspace{2cm}}$ b = _____.

A distância entre os jogadores 1 e 2 é _____. 4. Determine a distância entre os jogadores 1 e 3. Utilizando a relação, $c^2 = \underline{\hspace{1cm}}$. Aplicando os valores conhecidos, temos $c^2 = \underline{\hspace{2cm}}$ c = _____.

A distância entre os jogadores 1 e 2 é _____. 5. Escolha uma fórmula adequada e determine a distância entre o jogador 1 e a bola.

60

B)

x

Um cabo de aço ligará 2 prédios, como mostra o desenho à esquerda. Determine a medida x do cabo de aço da figura ao lado.

40 m 25 m 40 m A medida x é _____.

C)

Observe o triângulo ao lado e determine as medidas m, a, b e c.
 c b

1. Conhecemos o valor de $h = \underline{\hspace{1cm}}$ e $n = \underline{\hspace{1cm}}$. 2. Com esses valores, podemos usar a fórmula $h^2 = \underline{\hspace{1cm}}$ e descobriremos o valor de _____.
 Matemática - 9.º Ano 2.º BIMESTRE / 2013

24 18

a m

3. Sendo assim, _____² = _____ m = _____.

4. Como conhecemos os valores de m e n, podemos calcular o valor de a, usando a fórmula $a = \frac{m^2 + n^2}{2mn}$. 5. Calculando, $a = \frac{3^2 + 4^2}{2 \cdot 3 \cdot 4} = \frac{25}{24}$. 6. Como conhecemos os valores de a e n, podemos calcular o valor de c, usando a fórmula $c^2 = \frac{a^2 - 1}{4}$. 7. Calculando, $c = \frac{5}{12}$. 8. Como conhecemos os valores de a e c, podemos calcular o valor de b, usando a fórmula $b = \frac{a^2 + 1}{4c}$. 9. Calculando, $b = \frac{25}{12}$. 10. Descobrimos que $a = \frac{25}{24}$, $b = \frac{25}{12}$, $c = \frac{5}{12}$ e $m = 3$ e $n = 4$.

61

TAREFA DE CASA

Fixando relações métricas em um triângulo retângulo...

Determine as medidas pedidas nos triângulos retângulos em A, utilizando as relações métricas do triângulo retângulo. i) Determine o valor de x no triângulo retângulo abaixo.

c h n m a

b

x

4

5

a

ii) Determine o valor de x, y, z e w no triângulo retângulo abaixo.

w y

z

18

x

50

Matemática - 9.º Ano 2.º BIMESTRE / 2013

62

D)

Jorge quer cercar seu terreno. Sua forma e algumas de suas dimensões estão representadas na figura abaixo. 18m O perímetro desse terreno é m. 13m 12m

32m

1. Trace uma paralela à altura do trapézio, pelo outro vértice superior da figura. 2. As medidas que você deverá encontrar estão assinaladas como x, y e z na figura a seguir. 18m

Matemática - 9.º Ano 2.º BIMESTRE / 2013

13m

12m

z y

x

32m 3. Calcule primeiro x, depois y e, por último, o valor de z. Assim, ficará mais fácil.

63

Resolução da questão D

18m

13m

12m

z y

32m

x

E) Um quadro será restaurado. Para tal, sua moldura foi retirada. Para que a moldura se mantenha intacta, foi colocada uma tira de madeira na diagonal. Veja o modelo.

Matemática - 9.º Ano 2.º BIMESTRE / 2013

Sabendo que a moldura é quadrada e seu lado mede 1 metro, qual deve ser a medida da tira de madeira?

1) 2) 3) x^2 4)

A tira de madeira formou dois triângulos _____. Nesse triângulo, a tira de madeira é a _____ e seus catetos são _____. Logo, considerando a medida da tira como x, podemos calcular: = _____ \square x = _____ Dos valores assinalados na reta numérica abaixo, o mais próximo da 2 é o ____.

64

F) Determine a medida de x nos quadrados abaixo. 2) x

1)

4 2

5

x

Professor, será coincidência ou a diagonal do quadrado é sempre o lado multiplicado pela raiz quadrada de 2?

Você mesma irá descobrir. Chame de q o lado do quadrado e de d a sua diagonal.

clipart

Matemática - 9.º Ano 2.º BIMESTRE / 2013

Temos:

d

Legal! Eu equacionei! O que descobri é verdade.
clipart

Resolva esse problema de triângulo equilátero.

q

G) Determine a medida da altura do triângulo equilátero abaixo. A altura divide o triângulo em dois triângulos _____. Ela também divide a base ao meio.

clipart

clipart

h

6

65

Temos:

Esse caso parece mais difícil...

Vamos fazer mais alguns para descobrirmos?

clipart

H) Determine o valor de y , nos triângulos equiláteros abaixo. a) $y = 8$

b) $5\sqrt{3} = y$

Acho que descobri! Vou chamar de t o lado do triângulo e de h sua altura.

Perfeito! h t
Matemática - 9.º Ano 2.º BIMESTRE / 2013

Temos

A altura é a metade da medida do lado, multiplicada pela raiz quadrada de ____!

FIQUE LIGADO!!!

b Utilizando o TEOREMA DE PITÁGORAS ($a^2 = b^2 + c^2$), descobrimos duas aplicações: a) a medida da diagonal do quadrado é

_____ b) a medida da altura do triângulo equilátero

_____ c a

66

Hoje, vamos fazer descobertas incríveis! Tracem dois triângulos retângulos. Um com os lados medindo 3 cm, 4 cm e 5 cm. O outro com os lados medindo 6 cm, 8 cm e 10 cm.

Atenção! 8 10 β 6 Esses triângulos não têm as medidas solicitadas. Só servirão de referência para as nossas experiências.

4 3

5 α

Matemática - 9.º Ano 2.º BIMESTRE / 2013

Vamos analisar essas figuras.

a) Esses triângulos são semelhantes? _____. Por quê?

_____ b) Observe os ângulos α e β . O que você pode dizer a respeito deles?

_____ c) O cateto oposto a α mede _____. O cateto oposto a β mede _____.

d) A medida da hipotenusa do 1.º triângulo mede _____ e a do 2º triângulo mede _____. e) Determine a razão entre o cateto oposto ao ângulo indicado e a hipotenusa de cada um desses triângulos e as compare. f) Trace um outro triângulo retângulo com um dos ângulos, medindo o mesmo que α e β .

67

g) Determine a razão entre o cateto oposto a esse ângulo e a hipotenusa. O que descobriu? _____.

Descobrimos que, em um triângulo retângulo, a razão entre o cateto oposto de um determinado ângulo e a _____ é sempre a mesma.

Essa razão é chamada de seno do ângulo.

clipart

Veja uma situação em que o seno do ângulo pode auxiliar no cálculo.

Então, o seno de um ângulo, num triângulo retângulo, é a razão: cateto oposto hipotenusa

45°

Há tabelas com esses valores e você também pode usar a calculadora científica. Mas, no caso de 45° , podemos calcular. Vamos usar o quadrado. O triângulo retângulo formado pela diagonal do quadrado é _____, pois

q^2

q

45° q

seus catetos têm medidas iguais. Logo, cada ângulo agudo mede _____. Como o seno de um ângulo é dado pela razão cateto oposto, hipotenusa q 1 então, seno de 45° ($\text{sen } 45^\circ$) $\square \square \text{sen } 45^\circ \square$ ou q^2 2

$\text{sen } 45^\circ \square$

2 . 2

Matemática - 9.º Ano 2.º BIMESTRE / 2013

Como vou saber o seno de 45° ?

colegioercilia.blogspot.com

Um escorregador foi colocado numa praça. Sua rampa mede 6 m e está sob uma inclinação de 45° . Qual é a altura de sua escada?

68

Retomando o problema... a) A medida da rampa é de _____.

colegioercilia.blogspot.com

b) A escada é o _____ desse triângulo. c) A rampa é a _____ desse triângulo. d) Considerando a medida da escada como x , calculamos:

45°

e) A medida da escada é maior ou menor que 3 m?

_____. Podemos usar outra relação importante entre o cateto adjacente e a hipotenusa. Verifique nos triângulos que traçamos.

Matemática - 9.º Ano 2.º BIMESTRE / 2013

A razão entre o cateto adjacente e a hipotenusa chama-se cosseno do ângulo. Vamos verificar na situação do escorrega. Qual a distância da base da rampa até a escada? Considerando a medida dessa distância como y , temos: $y \cos 45^\circ = 6$ Vamos determinar o valor do cosseno de 45° , utilizando as dimensões do quadrado.

colegioercilia.blogspot.com

clipart

$45^\circ = y$

y^2

45°

Como os lados do quadrado são iguais, no caso do ângulo de 45° , $\sin 45^\circ = \cos 45^\circ$. Logo, $y = 3\sqrt{2}$ Sendo assim, a distância da base da rampa até a escada é de _____ m.

69

y

Verifiquem, nos triângulos traçados, a razão entre o cateto oposto e o cateto adjacente. Essa razão é chamada de tangente do ângulo.

y^2

A tangente de 45° é ____.

$45^\circ = 5$

FIQUE LIGADO!!!

RAZÕES TRIGONOMÉTRICAS EM UM TRIÂNGULO RETÂNGULO Sendo um ângulo agudo α de um triângulo retângulo, consideramos as seguintes relações: cateto oposto hipotenusa $\sin \alpha = \frac{\text{cateto oposto}}{\text{hipotenusa}}$ $\cos \alpha = \frac{\text{cateto adjacente}}{\text{hipotenusa}}$ $\tan \alpha = \frac{\text{cateto oposto}}{\text{cateto adjacente}}$

cateto oposto hipotenusa cateto adjacente hipotenusa cateto oposto cateto adjacente

Matemática - 9.º Ano 2.º BIMESTRE / 2013

45° Calculando o valor de x :

Portanto, nesse caso, a escada mediria _____ m.

colegioercilia.blogspot.com

clipart

Suponhamos que não soubéssemos o tamanho da rampa do escorregador e que a distância da base da rampa até a escada fosse de 5m. Qual seria a altura da escada? Considerando a medida da escada como x , temos: $x \tan 45^\circ = 5$ Determinando o valor do cosseno de 45° pelas dimensões do quadrado...

Vamos descobrir as razões trigonométricas para o ângulo de 60° . Vamos utilizar o triângulo equilátero.

clipart

h

t

Sabemos que, em um triângulo equilátero, seus lados têm _____ e seus ângulos também têm _____. Como a soma dos ângulos internos de um triângulo é _____, cada um de seus ângulos mede _____.

Consideramos um dos triângulos retângulos, formados pela altura, que mede $\sin 60^\circ$ _____

$t^2 = 3$

cateto oposto $t^2 = 3$ $\sin 60^\circ = \frac{t}{2}$ $t = \sin 60^\circ \cdot 2$ hipotenusa 2

$t^2 = 3$

60°

$t^2 = 2$

$\cos 60^\circ = \frac{1}{2}$

cateto adjacente hipotenusa

$\frac{1}{2} = \cos 60^\circ = \frac{1}{2}$

$t^2 = 1$ $t = \cos 60^\circ = \frac{1}{2}$

Matemática - 9.º Ano 2.º BIMESTRE / 2013

$\tan 60^\circ = \frac{t}{1}$

cateto oposto cateto adjacente

$\frac{t}{1} = \tan 60^\circ = \frac{t}{1}$

$t^2 = 3$ $t = \tan 60^\circ = \sqrt{3}$

Uma escada está encostada em um muro, sob um ângulo de 60° com o solo. Determine em que altura do muro ela está encostada e o tamanho da escada, sabendo que o pé da escada está distante do muro 6 m.

Considerando como x a altura do muro: $x = 6 \tan 60^\circ = 6 \sqrt{3}$ $\tan 60^\circ = \frac{x}{6}$ $x = 6 \sqrt{3}$ m
Considerando como y a altura da escada: $12 = y \cos 60^\circ = \frac{y}{2}$ $y = 24$ m

x y

clipart

71

6

Vamos descobrir as razões trigonométricas para o ângulo de 30° . Vamos utilizar o triângulo equilátero. Observe.

Um avião decola sob um ângulo de 30° , mantendo essa posição até atingir uma altura de 150 m do solo. A que distância do ponto de decolagem ele se encontrava, quando atingiu essa altura?
brasildiario.com

Considere como y a distância do ponto de decolagem até atingir 150 m: $3 \cdot 3$
 $150 \text{ y } 150 \cdot 3 \cdot y \cdot 3 \cdot 150 \text{ m } 30^\circ \cdot y$

$\text{tg } 30^\circ =$

$= \text{tg } 30^\circ =$

$=$

$3 \cdot y = 450 \cdot y =$

$450 \cdot 450 \cdot 3 \cdot y = y \cdot 150 \cdot 3 \text{ m } 3 \cdot 3$

A 150 metros de altura, o avião estava distante do ponto de decolagem _____ m.

Matemática - 9.º Ano 2.º BIMESTRE / 2013

clipart

Primeiro, consideramos um dos triângulos retângulos formados pela altura h , que mede $t \cdot 3 : 2 \cdot h \cdot t$
 $t \cdot 3 \cdot 30^\circ \cdot 2$

$t \cdot 2$

$\text{sen } 30^\circ =$

cateto oposto $t \cdot 1 = \text{sen } 30^\circ = t \cdot \text{sen } 30^\circ = \text{hipotenusa } 2 \cdot 2$

$= \cos 30^\circ =$

$t \cdot t \cdot 3 = 2 \cdot 2$

$\cos 30^\circ =$

cateto adjacente hipotenusa

$t \cdot 3 \cdot 3 = t \cdot \cos 30^\circ = 2 \cdot 2$

$= \text{tg } 30^\circ = 1 \cdot 3 = \text{tg } 30^\circ = 3 \cdot 3$

$\text{tg } 30^\circ =$

cateto oposto cateto adjacente

$\square \operatorname{tg} 30^\circ \square$

72

Interessante as descobertas que fizemos com os ângulos de 30° , 45° e 60° .

Que tal fazermos uma tabela para guardar esses valores?

RAZÕES TRIGONOMÉTRICAS DE ÂNGULOS ESPECIAIS

30° seno cosseno

Matemática - 9.º Ano 2.º BIMESTRE / 2013

45°

60°

tangente

Um canteiro foi construído na frente de um prédio. Sua extensão é de 4,8 metros. Sabendo que foi construído sobre uma rampa de 30° com o canteiro, determine a altura a esquerda (x) e a extensão (y) que o canteiro ocupa na rampa. Cateto oposto a $30^\circ = \underline{\hspace{1cm}}$, cateto adjacente a $30^\circ = \underline{\hspace{1cm}}$, hipotenusa = $\underline{\hspace{1cm}}$
x 30° y

73

TAREFA DE CASA

Fixando razões trigonométricas em um triângulo retângulo sobre os ângulos de 30° , 45° e 60° ...

Em cada triângulo retângulo, determine o que se pede, utilizando as razões trigonométricas. i) Determine o valor de x no triângulo retângulo.

x 30° 5 3

ii) Determine o valor de y no triângulo retângulo.

60°

8

y

Matemática - 9.º Ano 2.º BIMESTRE / 2013

74

TAREFA DE CASA Fixando razões trigonométricas em um triângulo retângulo sobre os ângulos de 30° , 45° e 60° ...

Continua

Em cada triângulo retângulo, determine o que se pede, utilizando as razões trigonométricas. iii) Determine o valor de x no triângulo retângulo.

5 z 5

Matemática - 9.º Ano 2.º BIMESTRE / 2013

75

Laura dá aulas particulares de Matemática para cobrir seus gastos pessoais. Assim, não compromete o orçamento doméstico.

Controlo direitinho todo o dinheiro que recebo com as aulas. Veja a tabela que fiz para controlar a quantia que sobra ao final do mês.

SOBRA

130

60

De acordo com a tabela acima, determine o que se pede. a) O mês em que Laura teve a maior sobra foi _____, no valor de R\$ _____. b) Ela teve que usar parte do orçamento doméstico para cobrir seus gastos em _____, de R\$ _____. c) O maior gasto foi em _____, no valor de R\$ _____. d) Observando a tabela, podemos garantir que ela deu mais aulas particulares em _____ e menos aulas em _____.
clipart

A quantia que sobra, em cada mês, coloco na Caderneta de poupança.

De acordo com a afirmação de Laura, desde o início desse ano, ela colocou R\$ _____ na Caderneta de Poupança.

Matemática - 9.º Ano 2.º BIMESTRE / 2013

clipart

CONTROLE DE 2013 JANEIRO R\$ RECEBIDOS PELAS AULAS PARTICULARES GASTOS
PESSOAIS 480 FEVEREIRO R\$ 320 MARÇO R\$ 240 ABRIL R\$ 800 MAIO R\$ 640

350

250

300

300

400

76

Monte um gráfico, utilizando a tabela acima.

clipart

Elabore um gráfico com o número de aulas particulares que dei nesses cinco meses.

Sabendo que Laura cobra, por aula, R\$ 80,00, complete o quadro abaixo.

AULAS DADAS JANEIRO NÚMERO DE AULAS 6 FEVEREIRO MARÇO ABRIL MAIO

Matemática - 9.º Ano 2.º BIMESTRE / 2013

77

TAREFA DE CASA

Gráficos e tabelas.

O gráfico de colunas mostra as notas, de 0 a 5, dos alunos de uma turma em um teste de Geografia.

0

1

2 Notas

3

4

5

a) Quantos alunos tiraram 3? ____.

E um? _____. Notas N° de alunos

b) Complete a tabela com os dados do gráfico. 0 1 2 3 4 5

c) Quantos alunos há nessa turma? _____. d) Qual foi a média da turma? _____.

Média ☐

2 ☐ ____ ☐ 8 ☐ ____ ☐ 6 ☐ ____ ☐ 10 ☐ ____ ☐ 10 ☐ ____ ☐ 4 ☐ ____

☐ Média ☐

_____ ☐ Média ☐ _____

e) Quantos alunos ficaram abaixo da média da turma?_____.

Matemática - 9.º Ano 2.º BIMESTRE / 2013

78

EDUARDO PAES PREFEITURA DA CIDADE DO RIO DE JANEIRO CLAUDIA COSTIN
SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO REGINA HELENA DINIZ BOMENY SUBSECRETARIA
DE ENSINO MARIA DE NAZARETH MACHADO DE BARROS VASCONCELLOS COORDENADORIA
DE EDUCAÇÃO ELISABETE GOMES BARBOSA ALVES MARIA DE FÁTIMA CUNHA
COORDENADORIA TÉCNICA

O que temos neste Caderno Pedagógico?

☐Relação e Função ☐Plano Cartesiano ☐Gráficos de Função ☐Relembrando
Equação de 2º grau ☐Relembrando Teorema de Pitágoras

SUPERVISÃO SUELY DRUCK

ELABORAÇÃO LUIZ FELIPE LINS MÔNICA FERREIRA AYRES SANDRA MARIA AYROSA
FARIAS

☐Relembrando Razões Trigonométricas ☐Relembrando Volume ☐Área de
Triângulos e Quadriláteros ☐Juros e Porcentagem

Matemática - 9.º Ano 3.º BIMESTRE / 2013

CARLA DA ROCHA FARIA FRANCISCO RODRIGUES DE OLIVEIRA LEILA CUNHA DE
OLIVEIRA SIMONE CARDOZO VITAL DA SILVA REVISÃO
ANTONIO CHACAR HAUAJI NETO DALVA MARIA MOREIRA PINTO FÁBIO DA SILVA
MARCELO ALVES COELHO JÚNIOR DESIGN GRÁFICO EDIOURO GRÁFICA E EDITORA
LTDA. EDITORAÇÃO E IMPRESSÃO

☐Tratamento da Informação

1

Tem uma galera que vai ao show do "Mc Sentindo".

Veja algumas situações do cotidiano em que as funções estão presentes.

Adaptado/MultiRio/www.dive.sc.gov.br

Eu posso comprar os ingressos. Quantos irão?

O valor da conta de energia elétrica depende do número de kWh gastos

A comissão de um vendedor é uma função das vendas que ele efetuou.

durante um mês.

O valor total para a compra dos ingressos depende do número de pessoas
que irão ao show. Número de ingressos 1 2 3 Valor total (R\$) 12 24 36

O tempo de percurso

Matemática - 9.º Ano 3.º BIMESTRE / 2013

de certo trajeto é uma função da velocidade média desenvolvida no trajeto.

.

10

120

n

12 . n Função

2

Situação 1 A tabela a seguir relaciona a medida do lado (\square) com o perímetro (P) e a área (A) de um quadrado.

Situação 2

É difícil de acreditar, mas olhe que é verdade !...

a) Complete a tabela: Lado (cm) 1 1,5 Perímetro (cm) 4 6 Área (cm²) 1 2,25

\square

QUEIMA TOTAL!!!

ÚLTIMO DIA HOJE!

2 2,3

20

Matemática - 9.º Ano 3.º BIMESTRE / 2013

DÊ SEU CARRO usado DE ENTRADA E PAGUE O RESTANTE EM 10 PRESTAÇÕES IGUAIS. O carro do futuro está sendo vendido por R\$ 34.990,00. Determine o valor de cada prestação

b)

Determine a lei de formação (ou expressão) da

para os clientes que têm seu carro avaliado em:
VALOR DO CARRO USADO (R\$) VALOR DE CADA PRESTAÇÃO

função que descreve o perímetro (P) em função da medida do lado (\square).

10.000 12.500 c) Determine a lei que expressa a área (A) em função da medida do lado (

17.300

De quanto deverá ser a avaliação mínima de um carro usado para que a prestação seja igual ou inferior a R\$ 1.500,00? Função

☐).

3

www.ufrgs.br

☐

Situação 3 No Laboratório de Informática, Pedro criou um programa que realiza operações matemáticas a partir de uma lei que determina o número de saída em função do número de entrada.

b) Se x é o número de entrada e y o seu correspondente de saída, que expressão fornece y em função de x ?

Situação 4

Elevar ao cubo e subtrair 3

www.mobilidade.fm

Entrada

2

Saída

5

www.inspirationfalls.com

Em alguns países, como o Estados Unidos, é adotado o grau Fahrenheit como medida de

temperatura.

Entrada

☐ 3

Elevar ao cubo e subtrair 3

Saída

☐ 30

A lei de conversão entre Celsius e Fahrenheit é: $C = \text{graus Celsius}$ $F = \text{graus Fahrenheit}$

$C =$

$5 \cdot (F - 32) \div 9$

Matemática - 9.º Ano 3.º BIMESTRE / 2013

a) Tomando como base a situação 3, complete a tabela abaixo Número de entrada Número de saída

Complete a tabela abaixo. Fahrenheit

5o

14o

50o

71,6o 212o

-2

-1 0 1 2,5 5

Celsius

0o

15o

Função

4

AGORA, É COM VOCÊ

d) Complete a tabela:

!!!

Tempo (t) 10

Volume V(t) 9 750

(t, V(t)) (10, 9 750) (25, (60,))

1 - Uma piscina com capacidade de 10 000 litros está completamente cheia, no momento em que é acionada uma bomba que retira água à vazão de 25 litros por minuto. a) 5 minutos após a bomba ter sido ligada, qual o volume de água na piscina?

25 60

120

(120,

)

e) De acordo com a tabela acima, o que significa V(60)?

_____ 2 - Uma vendedora recebe,
_____ como salário mensal, um valor fixo de R\$ 900,00 mais uma comissão de 3%
sobre o total de vendas realizadas no mês.

b) E meia hora depois, qual o volume de água na
Matemática - 9.º Ano 3.º BIMESTRE / 2013

O salário mensal (y) dessa vendedora é calculado em função do valor das vendas (x) que ela realiza no mês. a) Complete a tabela: x 3 000 4 500 6 000

DIC@

3% □ 3 □ 0,03 100

piscina?

12 000

c) A lei que associa o volume de água (V) em função do tempo (t) decorrido após a bomba ter sido ligada é: (A) $V(t) = 10\,000t + 25$ (C) $V(t) = 10\,000 + 25t$ (D) $V(t) = 10\,000 - 25t$

$y = f(x)$ b) Qual a expressão que define y em função de x?

_____ c) O que significa $f(2000)$?
_____ Função

5

(B) $V(t) = 10\,000t - 25$

3 - Seu José cobra, por um frete, uma taxa fixa de R\$ 30,00 mais R\$ 3,50 por quilômetro rodado. a) Determine a lei f que relaciona o valor total a ser pago a seu José em função do número de quilômetros rodados (x).

6 - Márcia pretende optar entre dois seguintes planos de saúde: Plano A - Valor fixo mensal de R\$ 250,00 e R\$ 30,00 por consulta. Plano B - Valor fixo mensal de R\$ 200,00 e R\$ 35,00 por

b) Qual o valor de um frete de 15 quilômetros?

consulta. a) O custo mensal (y) de cada plano, em função do número de consultas (x), é:

c) Pela lei determinada no item a, o que significa $f(20)$? b) Para quantas consultas os dois planos têm o mesmo

custo mensal? 4 - O preço de venda de um pen drive é R\$ 35,00 e o preço de custo é R\$ 12,00. Determine a) o lucro obtido na venda de 500 pen drives. 7 - Sendo a função $f(x) = 3x \square 1$, determine: b) a função f que fornece o lucro obtido na venda de x pen drives. b) $f(\square 1) =$

_____ 5 - Calcule $f(50)$. c) se $f(x) = 2$,

_____ d) se $f(x) = 0$,

_____ Função a) $f(2) =$ _____

Matemática - 9.º Ano 3.º BIMESTRE / 2013

(A) 5

(B) 10

(C) 15

(D) 20

6

1 - Bruno é sócio em uma pequena empresa. Ele recebe, mensalmente, R\$ 1.500,00 fixos, mais 10% dos lucros da empresa. Observe o gráfico que registra o lucro da empresa, em mil reais, no 1.º semestre deste ano.
LUCROS DO 1.º SEMESTRE Valores em mil reais

b) Considerando S como a retirada mensal de Bruno e

x o lucro mensal da empresa, a expressão para calcular S é (A) $S(x) = 1\,500 + 0,01x$ (B) $S(x) = 1\,500 - 0,01x$ (C) $S(x) = 1\,500 + 0,1x$ (D) $S(x) = 1\,500 + x$

2 - Na compra de um celular, Ana optou pelo plano que consta de uma assinatura mensal de R\$ 40,00, mais uma taxa de R\$ 0,60 por minuto de conversação.

Sendo x o tempo de conversação mensal, em minutos, e $f(x)$ o total a pagar por mês: a) a lei de formação da função que essa situação determina é $f(x) = \underline{\hspace{2cm}}$. b) o valor de sua conta mensal, se o tempo de conversação, nesse mês, for de 120 minutos será $\underline{\hspace{2cm}}$. SOLUÇÃO CÁLCULOS

Matemática - 9.º Ano 3.º BIMESTRE / 2013

Por exemplo: em fevereiro, ele recebeu $1\,500 + 0,10 \cdot 18\,000 = 3\,300$ reais
a) Bruno recebeu, em março, mais do que R\$ 4.000,00? Justifique sua resposta. SOLUÇÃO

CÁLCULO

c) Para $x = 100$, o valor de $f(x)$ será $\underline{\hspace{2cm}}$.

7

Função

Plano Cartesiano O eixo x é chamado de eixo das abscissas.

O eixo y é chamado de eixo das ordenadas.

.

5

4

.

No plano cartesiano, representamos um ponto por um par ordenado, onde o primeiro elemento do par refere-se ao eixo x e o segundo ao eixo y . A $(3,2)$

1 2

3
2 1
□5 □4 □3 □2 □1

0
□1 □2 □3 □4

3

4

5

B (-4,2)
Matemática - 9.º Ano 3.º BIMESTRE / 2013 .

C (-2, -4) D (3, -3) E (2,0) F (0,3)

.

□5

.

G (-3,0) H (0,-1)

Plano Cartesiano

8

AGORA, É COM VOCÊ

!!!

Determine as coordenadas de cada ponto, informando onde se encontra o quadrante, o eixo ou a origem.

Ponto A

Coordenadas (____ , ____)

Localização

B

C D E

Matemática - 9.º Ano 3.º BIMESTRE / 2013

(____ , ____)
(____ , ____) (____ , ____) (____ , ____)

F

G

(____ , ____)

(____ , ____) Origem

Sempre que necessário, utilize seu livro didático.

9

Plano Cartesiano

Uma relação entre dois conjuntos A e B é uma regra que associa elementos de A a elementos de B.

Situação

Uma empresa fabrica, mensalmente, três produtos a mais que o número de pedidos recebidos por mês.

Sejam os conjuntos $A = \{-2, -1, 0, 1\}$ e $B = \{0, 1, 2, 3\}$, onde para cada $x \in A$ associamos $y \in B$, tal que $y = x + 1$

A

$\begin{matrix} -2 & -1 & 0 & 1 \end{matrix}$

No primeiro semestre deste ano, o número de pedidos, por mês, está registrado na tabela abaixo:

B

$\begin{matrix} 0 & 1 & 2 & 3 \end{matrix}$

a) Sabendo que a capacidade máxima de produção é de 30 produtos por mês, faça a correspondência no diagrama, onde x é o número de pedidos mensais e $y = x + 3$ é o total produzido no mês.

x

y

Veja que $-2 \in A$ está associado a quatro valores de B: 0, 1, 2 e 3. Logo, essa relação entre os conjuntos A e B não é uma função porque uma função associa a todo elemento de A um único elemento de B.

30 25 17

28 20 15 23

FIQUE LIGADO!!!

Uma relação entre dois conjuntos A e B é uma função de A em B, quando a) todos os elementos correspondente $y \in B$. x $\in A$ têm seu b) Por que

12 20

nem

todos

os

valores

x

possuem

correspondente y?

_____. c) Essa relação é uma
função? Por quê? _____. Gráfico de Função

b) cada x \square A possui apenas um correspondente y \square B.

Matemática - 9.º Ano 3.º BIMESTRE / 2013

10

13

10

Gráficos são utilizados para que possamos perceber, visualmente, diferentes dados. Você já deve conhecer vários tipos de gráficos. Os gráficos a seguir fornecem diferentes informações sobre o desempenho da Seleção Brasileira de Futebol em cada uma das cinco partidas que disputou na Copa das Confederações - 2013.

Matemática - 9.º Ano 3.º BIMESTRE / 2013

A partir desses gráficos, responda às questões a seguir. 1 - Em qual partida o Brasil teve o menor número de finalizações?

4 - Dentre os seis itens analisados, em qual deles a Seleção Brasileira de Futebol apresentou crescimento de desempenho nas primeiras partidas?

_____ 5 - Analisando os seis gráficos, sobre quais aspectos o Brasil ainda precisa melhorar?

_____ 6 - Que conselhos você daria ao Felipão? _____

2 - Quantos gols o Brasil marcou na competição?

3 - Em quais partidas o Brasil teve o menor número de desarmes?

11

Fonte: footstats. Publicado O Globo, 02/07/2013.

O gráfico de uma função é o conjunto de todos os pontos (x, y) do plano que satisfazem a condição $y = f(x)$, ou seja, os pontos da forma (x,

$f(x)$). Então, o gráfico da função $y = 3$ é uma reta paralela ao eixo x que passa pelo ponto $(0,3)$.

Localize, no Plano Cartesiano, alguns pontos do gráfico da função definida por $y = 3$.

x
 $-2 \quad -1 \quad 0 \quad 1 \quad 2$

$f(x) = 3 \quad 3 \quad 3 \quad 3 \quad 3$

Pontos do gráfico A $(-2, 3)$ B $(-1, 3)$ C $(0, 3)$ D $(1, 3)$ E $(2, 3)$

Gráfico de Função

Matemática - 9.º Ano 3.º BIMESTRE / 2013

Isso quer dizer que para qualquer número real x , y será 3.

12

AGORA, É COM VOCÊ

!!!

x
 $-2 \quad -1,5 \quad 0 \quad 1,5$
 5
 4

$f(x) = x$

Pontos do gráfico A $(-2, 3)$ B $(-1, 3)$ C $(0, 3)$ D $(1, 3)$ E $(2, 3)$

1 - Trace, no mesmo plano cartesiano, os gráficos de $f(x) = -2$, $f(x) = 1$ e $f(x) = 5$.

$(-2, 3)$, $(-1, 3)$, $(0, 3)$, $(1, 3)$, $(2, 3)$

$(-2, 3)$, $(-1, 3)$, $(0, 3)$, $(1, 3)$, $(2, 3)$

2

E $(2, 3)$

3
 $2 \quad 1$
 $5 \quad 4 \quad 3 \quad 2 \quad 1$

0
 $1 \quad 2 \quad 3 \quad 4 \quad 5$

1

2

3

4

5

Matemática - 9.º Ano 3.º BIMESTRE / 2013

Qual o aspecto comum aos três gráficos? 2 - Considere a função $f(x) = x$. Complete a tabela e localize no Plano Cartesiano alguns pontos do gráfico da função $y = x$.

Podemos concluir que o gráfico de $y = x$ é a reta bissetriz do 1.º e 3.º quadrantes.

13

É verdade! Os pontos são da forma (x, x) , pois nesse caso, $y = x$.

Gráfico de Função

O gráfico da função $y = ax + b$ é uma reta.

AGORA, É COM VOCÊ

!!!

PONTOS DO GRÁFICO

1 - Considere a função $f(x) = x - 1$, onde $x \in \mathbb{R}$. a) Trace o gráfico de f .

$f(x) = x - 1$

Vamos construir o gráfico da função $f(x) = 2x + 1$. Como já sabemos que o gráfico é uma reta, para traçá-lo basta conhecer dois de seus pontos.

PONTOS DO GRÁFICO

-2 0

x 0 2

$f(x) = 2x + 1$ 1 5

FIQUE LIGADO!!!

Bastam dois pontos para determinar uma reta.

5

4

A (0,1) B (2,5)

3

2 1

☐5 ☐4 ☐3 ☐2 ☐1

0

☐1 ☐2

1

2

3

4

5

5

4

B

☐3 ☐4 ☐5

3

2

A

☐5 ☐4 ☐3 ☐2 ☐1

1

b) Quais dos pontos abaixo pertencem ao gráfico de f ?

1 2

0

☐1 ☐2 ☐3 ☐4 ☐5

3

4

5

(

) (4,3)

(

) (-3,-4)

(

) (3,1)

(

) (-2, -1)

c) Quais desigualdades são verdadeiras? () $f(2) < f(5)$) $f(-2) < f(-3)$
() $f(0) > f(1)$) $f(5) > 0$ Gráfico de Função

Matemática - 9.º Ano 3.º BIMESTRE / 2013

14

2 - Considere a função $f(x) = 2 - x$, onde $x \in \mathbb{R}$. a) Trace o gráfico da função f .

-1 0

x $f(x) = 2 - x$

PONTOS DO GRÁFICO

FIQUE LIGADO!!!

Sobre a função $f(x) = ax + b$, temos: • se $a > 0$, então f é crescente; •
se $a < 0$, então f é decrescente; • se $a = 0$, então f é constante.

5

3 - Considere a função $f(x) = 3x + 1$, onde $x \in \mathbb{R}$.

x $f(x) = 3x + 1$

n

4

3

2 1

5 4 3 2 1

a) Trace o gráfico da função f .

1 2

PONTOS DO GRÁFICO

-2 0

5

4

0

1 2 3 4

3

4

5

3

2 1

□5 □4 □3 □2 □1

Matemática - 9.º Ano 3.º BIMESTRE / 2013

□5

0

□1

1

2

3

4

5

b) Dê outros dois pontos que pertençam ao gráfico.

□2 □3 □4

c) Complete com os sinais > ou <: $f(2)$ _____ $f(1)$ $f(0)$ _____ $f(\frac{1}{2})$ $f(2,3)$
_____ $f(-4)$ $f(x) > 0$ □ x _____ 2

□5

b) Em que pontos o gráfico intercepta os eixos x e y?

15

c) A função é crescente ou decrescente? Gráfico de Função

4 - Considere a função $f(x) = 1 - 2x$, onde $x \in \mathbb{R}$. □

PONTOS DO GRÁFICO

a) Trace o gráfico da função f. □

x

$f(x) = 1 - 2x$

1 - Trace os gráficos das função $f(x) = -\frac{1}{2}$ e $g(x) = 7 - 4x$, onde x é um número real.

5

4

3

2 1

□5 □4 □3 □2 □1

□

0

☐1 ☐2 ☐3 ☐4 ☐5

1

2

3

4

5

b) Em que pontos o gráfico intercepta os eixos cartesianos?

_____.

c) A função é crescente ou decrescente?

_____.

Gráfico de Função

Matemática - 9.º Ano 3.º BIMESTRE / 2013

☐

16

2 - Esboce o gráfico da função definida por $f(x) = -3x$

4 - A figura abaixo nos mostra o gráfico de uma função do tipo $y = ax + b$. Observe e determine o que se pede.

y

☐

x

Quais dos pontos a seguir pertencem ao gráfico? () (2, -6) () (1/3, -1)
() (0, 0) () (-6, 2) a) Se $x = 1$, então $y =$ _____. b) Se $x = 0$, então $y =$ _____.

Matemática - 9.º Ano 3.º BIMESTRE / 2013

c) Se $x = 1,5$, então $y =$ _____. 3 - Classifique as funções a seguir em função crescente (C), função decrescente (D) e função constante (T), completando os parênteses ao lado de cada sentença. () $f(x) = x - 3$) $f(x) = -3$ () $f(x) = -3x + 3$) $f(x) = 3 - x$ () $f(x) = -3x$) $f(x) = x$ d) O gráfico representa uma função linear crescente ou decrescente? _____. e) Por quê? _____

f) Como a sentença que define a função representada nesse gráfico é do tipo $y = ax + b$, o valor de a, na

sentença, é _____ (positivo/negativo). g) Se $y = 0$, então $x =$ _____.

17

Gráfico de Função

FIQUE LIGADO!!!

O valor de x que zera a função, isto é, $y = 0$ ou $f(x) = 0$ é chamado de zero ou raiz da função. No gráfico anterior, o zero da função é -1 , pois o ponto em que a reta intercepta o eixo x é $(-1,0)$.

a) Se $x = 2$, então $y =$ _____.

b) Se $x = 0$, então $y =$ _____.

c) Se $y = 0$, então $x =$ _____. d) Se $y = -1$, então $x =$ _____. e) O zero da função é $x =$ _____. f) Se $x > 2$, então y é _____ (positivo/negativo).

5 - A figura mostra o gráfico de uma função do tipo $y = ax + b$. Complete.

g) Se $x < 2$, então y é _____. (positivo/negativo) h) Essa função é crescente ou decrescente? _____

Matemática - 9.º Ano 3.º BIMESTRE / 2013

i)

((

Qual das opções representa a lei de formação?

) $f(x) = 4 + x$) $f(x) = 2x + 7$ (() $f(x) = -5x$) $f(x) = 2 - x$

Gráfico de Função

18

Situação Essa é uma função $f(x) = ax + b$ e os pontos onde o

Dado o gráfico:

gráfico da função interceptam os eixos cartesianos são:

y

$(1,0)$ e $(0,-1)$ Substituindo esses valores em $f(x) = ax + b$, temos: $f(1) = 0 \Rightarrow 0 = a \cdot 1 + b \Rightarrow a + b = 0$ $f(0) = -1 \Rightarrow -1 = a \cdot 0 + b \Rightarrow b = -1$ Como $b = -1$ e $a + b = 0$, temos que:

Matemática - 9.º Ano 3.º BIMESTRE / 2013

$a + (-1) = 0$

x

$a=1$

Logo, $f(x) = 1x - 1$ ou $f(x) = x - 1$.

.

19

Gráfico de Função

AGORA, É COM VOCÊ

!!!

1 - Dê a lei de formação das funções cujos gráficos são dados a seguir.
a) b)

6 5

4

3

2 1

□5 □4 □3 □2 □1

0 1 □1

□2 □3 □4

2

3

4

5

Gráfico de Função

Matemática - 9.º Ano 3.º BIMESTRE / 2013

20

3 - Correlacione as funções com os gráficos a seguir. 1 - Na padaria do seu Joaquim, o pão francês custa R\$ 0,30. Se a (A) $y = x - 3$ (C) $y = \square x - 3$
(B) $y = \square x + 3$ (D) $y = x + 3$

caixa tiver que registrar x pães,
qual será a função que

representará o valor (y) registrado? (A) $y = x + 0,30$ (C) $y = 0,30 \cdot x$
(B) $y = x - 0,30$ (D) $y = 0,30$

2 - Determine os pontos onde o gráfico a seguir intercepta os eixos coordenados e a expressão da função.

Matemática - 9.º Ano 3.º BIMESTRE / 2013

21

Gráfico de Função

4 - Esboce os gráficos das funções do 1.º grau. a) $f(x) = x + 1$
y

b) $f(x) = x + 2$

x

c) $f(x) = x - 2$

Note que o coeficiente b é a ordenada do ponto em que o gráfico de $f(x) = ax + b$ intercepta o eixo y.

Gráfico de Função

Matemática - 9.º Ano 3.º BIMESTRE / 2013

22

5 - Esboce os gráficos das funções do 1º grau. a) $f(x) = x + 2$
y

b) $f(x) = 2x + 2$

x

Matemática - 9.º Ano 3.º BIMESTRE / 2013

c) $f(x) = -2x + 2$

Note que os três gráficos passam pelo ponto (0,2).

23

Gráfico de Função

6 - Correlacione as equações de acordo com os

8) Complete de modo que o produto das raízes seja -1. a) $x^2 + 18x - 21 = 0$

seguintes critérios:

A - Reais e distintas B - Reais e iguais C - Não possui raízes reais

b) $2x^2 + 10x + \dots = 0$ 9 - Se 2 e -1 são raízes de $3x^2 + bx + c = 0$, determine

(((

) $3x^2 - 1 = 0$) $4x^2 + 8x - 5 = 0$

(((

$$) 3x^2 + 1 = 0 \quad) -3x^2 - 1 = 0$$

b e c.

$$) 4x^2 + 8x + 5 = 0$$

$$) 4x^2 - 16x + 16 = 0$$

FIQUE LIGADO!!!

Lembre que na equação $ax^2 + bx + c = 0$, a soma S e o produto P das raízes são $S = -b/a$ e $P = c/a$

Para os curiosos

1 - Sabendo que -5 é raiz da equação $3x^2 + bx + 30 = 0$ a) determine b.

Matemática - 9.º Ano 3.º BIMESTRE / 2013

7 - Em quais das equações o produto das raízes é 1? (A) $3x^2 - 8x + 3 = 0$
(B) $(x - 4)(4x - 1) = 0$ (C) $-5(x + 2)(2x - 1) = 0$ b) determine a outra raiz.

24

Para os curiosos

Observando os nove gráficos a seguir, encontre os seis erros.

Matemática - 9.º Ano 3.º BIMESTRE / 2013

Gráfico de Função

25

Para os curiosos

Chapeuzinho Vermelho sai de sua casa para visitar a vovó que mora a 3 km de distância. Veja os dois gráficos abaixo. • Um mostra a distância que Chapeuzinho percorreu em função do tempo. • O outro mostra a distância que falta ser percorrida por Chapeuzinho, também em função do tempo. Identifique os gráficos e explique o porquê de, em um gráfico a função ser crescente e, no outro, ser decrescente.



MultiRio

6 5
4

3
2 1

3
2 1
2

☐5

☐4 ☐3 ☐2 ☐1

0 1 ☐1

3

4

5

☐5

☐4 ☐3 ☐2 ☐1

0 1 ☐1

☐2

2

3

4

5

☐2 ☐3

☐4

☐3 ☐4

Gráfico de Função

Matemática - 9.º Ano 3.º BIMESTRE / 2013

26

1 - Por que 2 é raiz de $13 (7x - 2) (x + 5) = 0$? 7

5 - As áreas do quadrado e do retângulo a seguir são iguais.
x

$2x \square 3$

2 - Verifique que -5 e 8 são raízes de $(x + 5) (x - 8) = 0$, mas que não são raízes de $(x + 5) (x - 8) = 1$.

x^2

Determine o valor de x e encontre o perímetro de cada figura. SOLUÇÃO 3 - Quais das equações tem $\frac{1}{2}$ e 15 como raízes?

Matemática - 9.º Ano 3.º BIMESTRE / 2013

(((

) $-7(x - \frac{1}{2})(x - 15) = 0$) 6 $(2x - 1)(5x - 1) = 0$) $\frac{1}{2}(x - 1)(x - 5) = 0$

4 - Em quais das equações a soma das raízes é 0? ((() $x^2 - 8x = 0$) $x^2 - 7 = 0$) $x^2 + 25 = 0$ ((() $x^2 - 4x + 10 = 0$) $x^2 - 49 = 0$) $x^2 = 8$

27

Equação de 2.º grau

1 - Resolva as equações abaixo.

a) $x^2 - 5x + 4 = 0$ SOLUÇÃO

d) $y^2 + 8y + 20 = 0$

e) $5x^2 - 25 = 0$ SOLUÇÃO

2 - Escreva uma equação do 2º grau que tenha a) $\sqrt{2}$ e 5 como raízes. b)

$6y^2 + y - 2 = 0$

b) O produto é 24 e a soma é 10.

c) $3z^2 = z$ c) duas raízes reais iguais.

Equação de 2.º grau

Matemática - 9.º Ano 3.º BIMESTRE / 2013

28

1.a Aplicação: Dados dois lados de um triângulo retângulo, determine o terceiro. 1 - Determine a hipotenusa, dados dois catetos: a) 7,5 cm e 10 cm

2.a Aplicação: Identificar triângulos retângulos.

3 - Indique quais dos triângulos a seguir são retângulos.

b) 30 cm e 16 cm

Matemática - 9.º Ano 3.º BIMESTRE / 2013

2 - Determine um cateto, dados a hipotenusa e o outro cateto. a) 10,5 cm e 6,3 cm
8,4 cm

d)
10,5 cm

6,3 cm

b) 11 cm e 6 cm _____.

29

Teorema de Pitágoras

4 - Encontre o valor desconhecido de cada triângulo, considerando o centímetro como unidade de medida. a)

9 x

5 - Determine o perímetro e a área de cada triângulo a seguir.

b)
8 y

a)
3 x+1

12

17 x

c)
25 z

d)
27

a

45
24

Matemática - 9.º Ano 3.º BIMESTRE / 2013

b) e)
13 p 5 3,6

12

x

f)
4,8

x+8 h

30

Teorema de Pitágoras

AGORA, É COM VOCÊ

!!!

2 - Flávia precisa criar um envelope cujas dimensões sejam 24 cm por 9 cm, para enviar uma carta ao seu namorado. Observe o modelo abaixo: A 9 cm 24 cm C

1 - As diagonais de um losango medem 10 cm e 24 cm. Qual é o perímetro desse losango?

.

10 cm B

SOLUÇÃO

24 cm

Flávia possui 60 cm de fita que deseja usar para contornar a aba que fecha o envelope. Essa aba está representada pelo triângulo isósceles ABC. Flávia possui fita suficiente para fazer esse contorno?

SOLUÇÃO

Matemática - 9.º Ano 3.º BIMESTRE / 2013

O perímetro do losango é _____ cm.

31

Teorema de Pitágoras

1 - Qual o perímetro da figura destacada dentro do quadrado de lado 10 cm? 8 6 10

3 - Mostre que a diagonal de um quadrado de lado 12 cm mede $12\sqrt{2}$ cm.

4 - A figura abaixo mostra um barco cujas velas são triângulos retângulos.

3 Determine x e y, dados na figura.

x

7m

7m

2m

y

2 - Calcule x e y na pipa, como mostrados na figura abaixo:

y

x

28 75 60

4,2 m

1,2 m

Sugestão: Use a Calculadora

www.greatmath.net

Teorema de Pitágoras

Matemática - 9.º Ano 3.º BIMESTRE / 2013

32

5 - Uma praça possui a forma de um paralelogramo. Observe suas dimensões na figura a seguir:

20 m 7m

6 - Calcule a área do trapézio mostrado na figura abaixo:

2,5 2,5

h

2,5

y x 5,5 x

2 6m

Será que 90 m² de grama serão suficientes para cobrir toda a praça?

SOLUÇÃO CÁLCULO

LEMBRETE A área do trapézio é dada por

$A = \frac{(B + b) \cdot h}{2}$

Matemática - 9.º Ano 3.º BIMESTRE / 2013

Sempre que necessário, utilize seu livro didático.

33

Teorema de Pitágoras

7 - No trapézio retângulo a seguir, as medidas indicadas estão em centímetros. y

Para os curiosos

Mostre que a altura de um triângulo equilátero de

20

16

23 a) Determine a medida da base menor do trapézio. SOLUÇÃO

lado 5 é $5\sqrt{3}$ e a área é $25\sqrt{3}$.

2

4

\square

h

$\square 2$

A base menor mede \square cm. b) Determine a área do trapézio. SOLUÇÃO
equilátero de lado \square é $\square 3 2$

Matemática - 9.º Ano 3.º BIMESTRE / 2013

Analogamente, deduza que a altura de um triângulo

Área do trapézio: \square cm².

Teorema de Pitágoras

34

No triângulo retângulo da figura ao lado, a hipotenusa é a e os catetos são b e c. Temos: α a b

Usando o Teorema de Pitágoras, temos: $(2c)^2 = h^2 + c^2$. Segue que $h = c$

3 .

$\text{sen } \alpha =$

$b = a \quad c = a \quad b = c$

cateto oposto a α hipotenusa cateto adjacente a α hipotenusa cateto
oposto a α cateto adjacente a α

c

$\text{sen } 60^\circ = \square$

o

$c^2 3^2 = 2c^2$

$c^2 1 = 2c^2$

$\cos 60^\circ = \square$

$\cos \alpha =$

c 3

$\text{tg } 60^\circ = \square$

$c^2 3 = 3 c^2$

$\text{tg } \alpha =$

Matemática - 9.º Ano 3.º BIMESTRE / 2013

Vamos calcular o seno, o cosseno e a tangente de 60° .

AGORA, É COM VOCÊ

!!!

Para isso, consideremos o triângulo equilátero de lado $2c$ e altura h . 1
- Calcule o seno, o cosseno e a tangente de 30° .

30° 30°
 $2c$ $2c$

o

h
 60°
 o

c

c

60°

o

35°

Razões trigonométricas

4 - A rampa de um estacionamento forma, com o solo, um 2 - Utilizando a diagonal de um quadrado, deduza o seno, o cosseno e a tangente do ângulo de 45° . ângulo de 30° . Se a altura que a rampa atinge a partir do solo é 6 m, determine o comprimento (c) dessa rampa.

c 30° SOLUÇÃO

$6m$

5 - Um observador de $1,70$ m de altura vê o topo de um poste sob um ângulo de 45° . Se a distância 3 - Complete a tabela: Ângulo sen cos tg Razões trigonométricas 30° 45° 60° do observador em relação ao poste 45° $4m$ y
Matemática - 9.º Ano 3.º BIMESTRE / 2013

é de 4 m, determine a altura do poste. SOLUÇÃO

36°

6 - A figura mostra um pinheiro que teve o seu tronco quebrado. Determine qual era a sua altura. Considere 1 - De acordo com as medidas do triângulo retângulo a seguir, determine:

3 1,73.

Y
x
30o

5

x
 β 12

a) $\sin \beta =$ SOLUÇÃO

b) $\cos \beta =$

c) $\tan \beta =$

10m
www.3ddd.ru

7 - Em um exercício de tiro, o alvo se encontra em uma parede cuja base está situada a 20 m do atirador.
Matemática - 9.º Ano 3.º BIMESTRE / 2013

Sabendo que o atirador vê o alvo sob um ângulo de 10° em relação à horizontal, calcule a que distância o alvo se encontra do chão. Dados: $\sin 10^\circ = 0,17$; $\cos 10^\circ = 0,98$ e $\tan 10^\circ = 0,18$.

2 - No triângulo retângulo ABC, determine $\tan B$, $\sin B$ e $\cos B$. A
SOLUÇÃO 4 4

Adaptado/Clipart

B

x

C

37

Razões trigonométricas

3 - No triângulo retângulo abaixo, determine $\sin C$ e $\cos B$.
A 6m B 12 cm C

RASCUNHO

4 - Uma escada de um carro de bombeiros quando é levantada a um ângulo máximo de 70° , pode ser estendida até um comprimento máximo de 30 m. Sabe-se que a base da escada está colocada sobre um caminho, a uma

altura de 2 m do solo. Que altura, em relação ao solo, essa escada poderá alcançar? Use: $\sin 70^\circ \approx 0,94$; $\cos 70^\circ \approx 0,34$; $\tan 70^\circ \approx 2,75$.)

Matemática - 9.º Ano 3.º BIMESTRE / 2013

h

70°

Adaptado/Clipart

2m

.

Razões trigonométricas

38

Para os curiosos

1 - Existe um triângulo retângulo que tenha um ângulo α tal que $\cos \alpha = \frac{4}{5}$?
2 - De acordo com a figura, qual é o maior $\cos \alpha$ ou $\cos \beta$?

β

α

Matemática - 9.º Ano 3.º BIMESTRE / 2013

1

x

Razões trigonométricas

39

é á

2 - Complete as tabelas abaixo:

100%

100% do círculo é o círculo todo.

50%

A metade de 100% é 50%. Para calcular 50% de um total, basta dividi-lo por 2.

100%

300 600 30

100% 50% 25% 10% 1% 13% 19% 35% 40

100% 50% 35% 10% 1% 17% 42% 75% 25

1%

25%

A quarta parte de 100% é 25%. Para calcular 25% de um total, basta dividi-lo por 4. A décima parte de 100% é 10%. 10% Para calcular 10% de um total, é só dividi-lo por 10.

7% 18% 27% 45%

1 - Complete a tabela: 3 - Agora, complete a tabela a seguir.

Valor

R\$ 500,00 R\$ 160,00 R\$ 350,00 R\$ 740,00 R\$ 80,00

50%

25%

10%

1%

2%

Juros e Porcentagem

Matemática - 9.º Ano 3.º BIMESTRE / 2013

40

Situação 1

Um livro que custava R\$ 18,00 aumentou 20%. Quanto esse livro passou a custar?

Situação 2 Dona Hilda saiu com seus dois filhos para comprar uma calça. Se pagasse à vista, ela teria um desconto de 15%. Quanto custaria a calça à vista, se o preço normal (sem desconto) era R\$ 36,00? Os filhos de Dona Hilda, Pedro e Lucas, calcularam assim:
Subtraio o desconto do valor inicial.

www.fonema.com.br. Adaptado

Observe como duas alunas calcularam:

$20 \times 20\% = 0,20 = 100 \times 0,2$

$36 \times 0,15 = 5,40$

Amanda

$18 \times 1,2 = 21,6$

Lucas

Calculo apenas 85% de R\$ 36,00.

Matemática - 9.º Ano 3.º BIMESTRE / 2013

$36 \times 0,85 = 30,60$

Imagens: fnac.com.br e all-free-download.com

Imagens: fnac.com.br e ptax.dyndns.org

Explique o raciocínio utilizado pelas meninas.

_____ No cálculo de Lucas, só há uma operação. Explique por que ele multiplicou por 0,85 e já obteve a resposta.

41

Juros e Porcentagem

AGORA, É COM VOCÊ

!!!

1 - Um tênis que custava R\$ 30,00 teve um aumento de 15%. Qual das operações abaixo serve para calcular o novo preço do tênis?

(A) $30 + 0,15$ (B) $0,15 \times 30$ (C) $1,15 + 30$ (D) $1,15 \times 30$

3 - A partir de 10 de dezembro, uma loja de eletrodomésticos reduz em 10% o preço de todos os seus produtos. A partir de 26 de dezembro, na liquidação de Natal, fará uma nova redução, também de 10%. Se em 1.º de dezembro um televisor custar R\$ 1.900,00, qual será seu preço a) em 11 de dezembro?

2 - Júnior estava economizando para comprar uma bicicleta, mas, quando viu este anúncio, percebeu que ainda não havia juntado o suficiente para comprá-la à vista:

b) e na liquidação de Natal?

.

a) Calculando o valor do aumento e somando com o preço à vista, você obtém o preço a prazo da bicicleta. Calcule esse valor.

4 - Depois de pagar 3 prestações do televisor, o restante a ser pago representa que percentual do preço da TV?

b) Fazendo a operação $152 \times 1,07$, você obtém o mesmo resultado. Por quê?

c) Qual o valor de cada prestação se a compra for realizada em três parcelas?

Juros e Porcentagem

Matemática - 9.º Ano 3.º BIMESTRE / 2013

42

Situação 3

AGORA, É COM VOCÊ

!!!

Um cartão de crédito cobra, por atraso de pagamento mensal, uma multa de 10% sobre o saldo devedor. Uma pessoa efetua, em 10 de junho, o pagamento da fatura de R\$ 350,00, com vencimento em 10 de abril. 1 - Mostre que dois aumentos sucessivos de 20% não correspondem a um aumento de 40%.

a) A taxa de juros pelo atraso é calculada assim:

2 - Suponha dois descontos sucessivos de 10% em um mesmo produto. Esses descontos resultam em

\$

2 mês $\square\square\square\square$ \$ $\square\square\square\square$ \$ \square x 1,10

1 mês x 1,10

o

o

(A) 10%. (B) 19%. (C) 20%.

1,10 x 1,10

Matemática - 9.º Ano 3.º BIMESTRE / 2013

(D) 21%.

1,21

b) O valor pago por essa fatura em atraso foi de: $1,21 \times 350 = 423,50$

Sempre que necessário, utilize seu livro didático.

43

Juros e Porcentagem

3 - Em janeiro de 2013, o preço de venda de um certo 1 Em uma empresa onde modelo de carro era R\$ 30.000,00. Após 1 ano, esse carro desvaloriza 20%. Logo, o seu valor, em janeiro de 2014, será de (A) R\$ 20.000,00. (C) R\$ 24.000,00. (B) R\$ 22.000,00. (D) R\$ 28.000,00. trabalham 1 000 funcionários, 35% são mulheres. Dentre as mulheres, 8% são estrangeiras. a) Quantos funcionários são mulheres?

b) Dentre as funcionárias, quantas são estrangeiras?

4 - Um fogão que custava R\$ 250,00 sofreu um aumento de 12%. Escreva uma expressão utilizando a

c) Qual é o percentual de mulheres estrangeiras nessa representação decimal empresa?

a) que determine apenas o valor do aumento:

b) que determine o novo preço do fogão:

de entrada e R\$ 364,00, após 30 dias. a) Quanto ela deu de entrada?

Para os curiosos

Se o comprimento de um retângulo é aumentado em 20% e sua largura é aumentada em 50%, em quanto aumenta sua área?

b) Qual foi o total pago por Ana?

c) Quanto ela pagou de juros?

d) Qual foi a taxa de juros paga por Ana?

Juros e Porcentagem

Matemática - 9.º Ano 3.º BIMESTRE / 2013

2 - Ana comprou um ventilador de R\$ 500,00, dando 40%

44

Situação 1

Um dos maiores problemas das grandes cidades do país são as doenças causadas pelo destino final inadequado do lixo urbano. Os números divulgados pelo Ministério da Saúde, para internações por doenças decorrentes das deficiências de saneamento ambiental, estão dados no gráfico. De acordo com esse gráfico, a tabela a seguir representa o número de internações causadas por doenças relacionadas ao lixo a cada ano: Ano 1 998 1 999 2 000 2 001 2 002

Número de internações em 1 ano por grupos de 100.000 habitantes

Retirado do site: <http://www.usinaverde.com.br/> em 04/08/2009

Com essas informações, é correto afirmar que:

Matemática - 9.º Ano 3.º BIMESTRE / 2013

349 353 332 359 375

a) o número de internações nesse período cresceu de ano para ano.

b) o único ano que registrou queda, com relação ao ano anterior, foi o ano 2002.

c) dos 5 anos apresentados, o que obteve o maior aumento do número de casos de internação, com relação ao ano anterior, foi 1999.

45

d) o ano que teve queda com relação ao ano anterior foi o ano 2000.
Tratamento da informação

AGORA, É COM VOCÊ

!!!

Uma Associação de usuários de Cartões de Crédito contestou os dados da empresa e publicou o gráfico 2 com seus próprios dados sobre o número de

1 - Uma empresa de cartão de crédito publicou o gráfico 1 com o número de reclamações de seus clientes no 1.o trimestre de 2013, para mostrar houve melhoria no atendimento aos usuários.

Gráfico 1

100 90 80 70 60 50 40 30 20 10 0 Janeiro Fevereiro Março

reclamações também relativas ao 1.o trimestre de 2013.

Gráfico 2

100 90 80 70 60 50 40 30 20 10 0

Reclamações (em milhares)

Reclamações (em milhares)

Janeiro

Fevereiro

Março

a) Em sua opinião, os dados apresentados pela empresa mostram uma melhoria no atendimento? Por quê?

b) Em que meses os dados da empresa e da associação diferem?

c) Em que mês os dados da empresa e da associação coincidem?

d) Complete a tabela com os dados dos dois gráficos. RECLAMAÇÕES (EM MILHARES) janeiro Empresa Associação fevereiro março

Matemática - 9.º Ano 3.º BIMESTRE / 2013

46

2 - Veja o resultado de uma pesquisa em que a pergunta foi: "Quantos livros você leu em 2012?"

c) Que percentual essas pessoas representam do total de respondentes?

Número de livros lidos 0 1 2 3 4 Mais do que 4

Número de respondentes 10 8 7 3 2 d) É correto afirmar que mais de 50% dos respondentes leram menos de 2 livros em 2012?

1

Matemática - 9.º Ano 3.º BIMESTRE / 2013

a) Quantas pessoas responderam à pesquisa?

b) Dentre as pessoas que responderam à pesquisa, quantas leram mais de 2 livros?

Sempre que necessário, utilize seu livro didático.

47

Uma empresa lançou no mercado um novo produto. Uma equipe entrevistou, em quatro bairros diferentes, pessoas que adquiriram o produto para descobrir se gostaram desse lançamento. O gráfico abaixo mostra o número de consumidores entrevistados que gostaram do produto e a tabela indica o número de compradores entrevistados por bairro.

ACEITAÇÃO DO NOVO PRODUTO

Entrevistados Bairros A
Nº de respostas

750

B

C D

875

500 1 200

De acordo com os dados acima, responda: a) Qual o bairro onde 50% dos entrevistados gostaram do produto? _____. b) Qual o percentual de aceitação do produto dos consumidores do bairro A? _____. c) Qual o percentual de aceitação do produto dos consumidores do bairro B? _____. d) Qual o bairro onde 25% dos entrevistados gostaram do produto? _____. e) Podemos afirmar que a aceitação do produto foi a mesma nos bairros A e D? _____. Por quê?

f) Podemos afirmar que a aceitação do produto foi a mesma nos bairros A e B? _____. Por quê? Tratamento da informação

Matemática - 9.º Ano 3.º BIMESTRE / 2013

48

AGORA, É COM VOCÊ

!!!

1 - Na figura, vemos alguns cubinhos dentro de uma caixa.

a) Sabendo que os cubinhos são todos do mesmo tamanho, determine o número máximo de cubinhos que cabem nessa caixa. SOLUÇÃO

Matemática - 9.º Ano 3.º BIMESTRE / 2013

d) Como a caixa é de acrílico, quantos litros de água cabem nessa caixa?

b) Se a aresta de cada cubinho mede 2 cm, determine as dimensões da caixa.

2 - Quantos litros de água cabem num reservatório em forma de um cubo com 2 m de aresta? SOLUÇÃO 2m 2m 2m

.

49

c) Determine o volume da caixa. Volume

1 - A figura 1 mostra um bloco retangular de vidro, totalmente fechado, contendo certa quantidade de água. Figura 1

A figura 2 mostra o mesmo bloco apoiado sobre outra face. Figura 2

x 6 cm 20 cm 40 cm

10 cm 40 cm 20 cm Determine x, mostrado na figura 2.

10 cm

Matemática - 9.º Ano 3.º BIMESTRE / 2013

Volume

50

2 - A figura 1 mostra um recipiente na forma de bloco com certa quantidade de água. Uma pedra foi mergulhada como mostra a figura 2.

Figura 1 - antes

Figura 2 - depois

6 cm

4,5 cm

15 cm 15 cm

Matemática - 9.º Ano 3.º BIMESTRE / 2013

15 cm 15 cm

Determine o volume da pedra.

51

3 - Calcule o volume do sólido representado abaixo.

Matemática - 9.º Ano 3.º BIMESTRE / 2013

52

4 - Uma piscina estava totalmente vazia quando uma mangueira, que despeja 17 litros de água por minuto, começou a enchê-la. Em quanto tempo o volume de água na piscina corresponderá a 85% de sua capacidade? As dimensões da piscina são dadas na figura abaixo.

Matemática - 9.º Ano 3.º BIMESTRE / 2013

Sempre que necessário, utilize seu livro didático.

53

1 - Paula pretende colocar 1 litro de suco em um recipiente cúbico, cuja aresta mede 9 cm. Paula conseguirá colocar todo o suco nesse recipiente?
SOLUÇÃO

SOLUÇÃO

CÁLCULO

3 - Dois cubos possuem arestas na razão $\frac{1}{2}$. Se o 2 - Um caminhão deverá sair de uma empresa com sua carga completa. Ele deverá transportar caixas cúbicas volume do maior cubo é de 64 m^3 , qual o volume do menor em m^3 ?
SOLUÇÃO

Matemática - 9.º Ano 3.º BIMESTRE / 2013 .

com 0,6 m de aresta. De acordo com as dimensões do baú de carga, qual o número máximo de caixas que o caminho poderá transportar numa viagem?

9m 2m 6m

54

Volume

EDUARDO PAES PREFEITURA DA CIDADE DO RIO DE JANEIRO CLAUDIA COSTIN
SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO REGINA HELENA DINIZ BOMENY SUBSECRETARIA
DE ENSINO MARIA DE NAZARETH MACHADO DE BARROS VASCONCELLOS COORDENADORIA
DE EDUCAÇÃO MARIA DE FÁTIMA CUNHA ELISABETE GOMES BARBOSA ALVES
COORDENADORIA TÉCNICA ANDERSON DE OLIVEIRA MELO SILVA SILVIA MARIA COUTO
ELABORAÇÃO FRANCISCO RODRIGUES DE OLIVEIRA LEILA CUNHA DE OLIVEIRA SIMONE
CARDOZO VITAL DA SILVA REVISÃO FÁBIO DA SILVA MARCELO ALVES COELHO JÚNIOR
DESIGN GRÁFICO EDIOURO GRÁFICA E EDITORA LTDA. ACABAMENTO E IMPRESSÃO

O que temos neste Caderno Pedagógico

□ Função polinomial do 2.º grau (Função quadrática) □ Zeros da função polinomial do 2.º grau □ Gráfico da função polinomial do 2.º grau □ Esboço de Gráfico □ Círculo e Circunferência □ Comprimento da Circunferência □ Área do Círculo

Matemática - 9º Ano 4º BIMESTRE / 2013

$2x^2 - 5x + 7 = 0$ Um dos assuntos estudados, no 3.º bimestre, foi a Equação do 2.º grau. Você lembra o que é uma equação do 2.º grau? Lembra-se de sua forma? De como encontrar suas raízes? Então, vamos começar esse bimestre relembrando esse assunto! - $x^2 + 10x + 6 = 0$

$$8x^2 - 9 = 0$$

MULTIRIO

Quanto às raízes, você, com certeza, se lembra de como encontrá-las! Lembre-se de que a expressão que leva até as raízes tem o nome do matemático que, supostamente, a desenvolveu: Bhaskara! Fórmula de Bhaskara $x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$

A equação do 2.º grau é toda equação, de uma só incógnita, cujo maior expoente é igual a 2. Assim, ela possui uma forma geral:

AGORA, É COM VOCÊ

!!!

Matemática - 9º Ano 4º BIMESTRE / 2013

1 - Encontre as raízes das equações: a) $3x^2 - 8x + 4 = 0$

$ax^2 + bx + c = 0$, com $a \neq 0$ Como essa é uma forma geral, temos que x é a variável da equação e que a , b e c são números reais chamados coeficientes.

Observe alguns exemplos: Equação do 2.º grau

2

b) $-7x^2 - 6x + 1 = 0$

d) $x^2 + 12x + 36 = 0$

c) $x^2 + 4x - 32 = 0$

Matemática - 9º Ano 4º BIMESTRE / 2013

d) $4x^2 + x - 2 = 0$

3

Equação do 2.º grau

MULTIRIO

Tudo bem? No bimestre passado, você estudou função e, em particular, a função do 1.º grau.

É comum definirmos uma função polinomial do 2.º grau como toda função do tipo $y = ax^2 + bx + c$ ou $f(x) = ax^2 + bx + c$ na qual os termos a , b e c são números reais conhecidos como coeficientes da equação, sendo $a \neq 0$. Observe alguns exemplos. Abaixo, estão relacionadas algumas funções polinomiais do 2.º grau e a identificação dos respectivos coeficientes do trinômio do 2.º grau em x . $y = 2x^2 - 3x + 5$ $a=2$ $b = -3$ $c=5$ $a=-1$ $b=4$ $c=9$ $a=3$ $b=6$ $c=0$ $a = -4$ $b=0$ $c=1$ $a=1$ $b=0$ $c=0$

Nesse bimestre, estudaremos a função polinomial do 2.º grau, também conhecida como função quadrática. Como você já sabe, uma função é definida por três elementos fundamentais: domínio, contradomínio e lei de correspondência. No caso da função quadrática, temos uma função que, a cada polinômio $ax^2 + bx + c$, associa elementos do domínio a elementos do contradomínio. Observe o exemplo: LEI DE ASSOCIAÇÃO ($f:A \rightarrow B$) $y = x^2 + 2x - 3$ $(-1)^2 + 2 \cdot (-1) - 3$ $0^2 + 2 \cdot 0 - 3$ $(0,5)^2 + 2 \cdot (0,5) - 3$

MULTIRIO

MULTIRIO

$$y = 4x - x^2 + 9$$

Conjunto A (Domínio) $-1 \cdot 0 \cdot 0,5 \cdot$

Conjunto B (Contradomínio)

$$y = 3x^2 + 6x$$

$$\cdot -4 \cdot -3 \cdot -1,75$$

$$y = -4x^2 + 1$$

$$y = x^2$$

Função polinomial do 2.º grau

Matemática - 9º Ano 4º BIMESTRE / 2013

4

c) $f(1)$ $f(2)$

Ao definirmos a equação do 2.º grau, foi dito que os termos a , b e c são números reais e $a \neq 0$. Mas, por que o coeficiente a tem que ser diferente de zero? _____ d) $f(2)$

AGORA, É COM VOCÊ

!!!

MULTIRIO

1 - A partir da função $f(x) = x^2 - 2x + 1$, determine:
Matemática - 9º Ano 4º BIMESTRE / 2013

e) $f(0,1)$

a) $f(0)$

b) $f(-2)$

f) $(0,5)$

5

Função polinomial do 2.º grau

2 - Quais são os valores de x para os quais a função a) $f(x) = x^2 - 5x + 1$, tem $f(x) = -5$?

b) $f(x) = 2x^2 + 11x + 9$, tem $f(x) = 4$?

Função polinomial do 2.º grau

Matemática - 9º Ano 4º BIMESTRE / 2013

6

Estudaremos o conceito de zero da função do 2.º grau. E você, sabe o que é zero da função? O zero da função do 2.º grau é o valor assumido pela variável x na qual teremos $f(x) = 0$. Assim, para o zero da função, teremos: $f(x) = ax^2 + bx + c = 0$ Então, $ax^2 + bx + c = 0$

MULTIRIO

MULTIRIO

Como as raízes da equação associada são iguais a 5 e a - 1, temos que os zeros da função são: $f(5)$ e $f(-1)$, ou seja, para $x = 5$ e $x = -1$, a função tem imagem igual a zero. Observe as verificações:

$$f(x) = x^2 - 4x - 5 \quad f(5) = 5^2 - 4 \cdot 5 - 5 \quad \text{e} \quad f(-1) = (-1)^2 - 4 \cdot (-1) - 5 \quad f(-1) = 1 + 4 - 5 \quad f(-1) = 5 - 5 \quad f(-1) = 0$$

A expressão acima você já conhece! É uma equação do 2.º grau. Então, os zeros da função são as raízes da equação do 2.º grau associada à função.
Matemática - 9º Ano 4º BIMESTRE / 2013

$$f(5) = 25 - 20 - 5 \quad f(5) = 5 - 5 \quad f(5) = 0$$

Observe um exemplo. Vamos determinar os zeros da função $f(x) = x^2 - 4x - 5$. Assim, para encontrarmos os zeros da função, basta escrevermos a equação do 2.º grau associada a essa função e resolvê-la. Observe: equação associada $x^2 - 4x - 5 = 0$

AGORA, É COM VOCÊ

!!!

Encontre os zeros das funções: a) $f(x) = 3x^2 - x - 4$ b) $f(x) = -2x^2 - x + 1$ c) $f(x) = x^2 + 2x - 3$ Zeros da função polinomial do 2.º grau

7

Resolvendo a equação: $\Delta = b^2 - 4ac$ $\Delta = (-4)^2 - 4 \cdot 1 \cdot (-5)$ $\Delta = 16 + 20 = 36$

AGORA, É COM VOCÊ

!!!

b) $f(x) = -2x^2 - x + 1$

Utilize este espaço: a) $f(x) = 3x^2 - x - 4$

c) $f(x) = x^2 + 2x - 3$

Matemática - 9º Ano 4º BIMESTRE / 2013

8

A localização dos pares da tabela está no plano abaixo. Uma outra forma de representação das funções é através da construção de seu gráfico. Você estudará que o gráfico da função polinomial do 2.º grau possui uma regularidade que permite descrever a sua forma para qualquer lei de associação. Para você entender, vamos construir o gráfico de uma função bem simples: $f(x) = x^2$. O gráfico de qualquer função é construído a partir dos pares de pontos (formados por um elemento do domínio e por sua respectiva imagem), que são localizados no plano cartesiano. y

(- 2; 4)

• • •

• • • •

4 3 2 1

• • •

(2; 4)

(-1,5; 2,25)

(1,5; 2,25)

(-1; 1)

(1; 1)

$(-0,5; 0,25)$

• • $(0; 0)$

$(0,5; 0,25)$ x

Agora, escolheremos alguns valores do domínio (x) e calcularemos as suas respectivas imagens $f(x)$. Em seguida, vamos construir uma tabela com os pares encontrados. $f(x) = x^2$

x	-2	-1,5	-1	2,25	1	-0,5	0,25	0	0	0,5	0,25	1
f(x)	4	2,25	1	1	1,5	2						

f (x) 4

2,25 4

Observando o gráfico, percebe-se que à medida que x se aproxima de zero, sua imagem também se aproxima de zero. E, à medida que x se afasta de zero, sua imagem também se afasta de zero. A forma observada no gráfico tem o nome de parábola e é a forma presente no gráfico de qualquer função polinomial do 2.º grau. Gráfico da função polinomial do 2.º grau

9

Vamos, agora, construir o gráfico da função $f(x) = -x^2$ e observar suas características. Preencha a tabela. $f(x) = -x^2$

x	-2	-1,5	-1	-0,5	0	0,5	1	1,5	2
f(x)	-4	-2,25	-1	-0,25	0	0,25	1	2,25	4

Ao construirmos o gráfico da função $f(x) = -x^2$, podemos observar que também é uma parábola, porém invertida. Verificamos, nesses exemplos, um elemento importante da parábola: a concavidade, que é a "abertura" da parábola. Observe: $f(x) = x^2$ concavidade

$f(x) = -x^2$

$(-0,5; -0,25)$

$(-1,5; -2,25)$

•

• $(1,5; -2,25)$ •

$(2; -4)$

concavidade Agora, tente completar as conclusões na próxima página.

$(-2; -4)$

•

Gráfico da função polinomial do 2.º grau

• • • (0,5; -0,25) • (1; 1) • (-1; -1)

(0; 0)

x

10

1- Para $f(x) = x^2$ temos: $a =$ _____, que é um número _____
 _____ (positivo/negativo) e a parábola tem concavidade
 _____ (para cima/para baixo). 2- Para $f(x) = -x^2$ temos:
 $a =$ _____, que é um número _____ (positivo/negativo) e a
 parábola tem concavidade _____ (para cima/ para
 baixo).

y

$a > 0$

$a < 0$

x

Outra questão importante é saber quantas vezes a parábola interceptará o eixo das abscissas. Vamos investigar? Considere a função $f(x) = x^2 - 4x + 3$. Preencha a tabela abaixo e, em seguida, vamos à construção gráfica.
 $f(x) = x^2 - 4x + 3$ x -1 0 1 2 3 4 5

Agora, responda a estas perguntas. a) Quantas vezes a parábola passa pelo eixo das abscissas? _____ b) Qual a equação do 2.º grau associada a essa função? _____ c) Quantas raízes possui essa equação? _____ d) O que determina a quantidade de raízes dessa equação? _____
 _____ Gráfico da função polinomial do 2.º grau

11

$f(x)$

Utilize o espaço abaixo para encontrar os zeros dessa função.

Você pôde notar que, se a equação associada a uma função do 2.º grau tiver duas raízes, a parábola interceptará duas vezes o eixo das abscissas.

$\Delta > 0$ e $a > 0$

• • • •

x $\Delta > 0$ e $a < 0$

x

1- Quantos "zeros" possui essa função? _____ 2- Então, o que determina a quantidade de vezes em que a parábola passa pelo eixo das abscissas? _____

Você pode, por analogia, concluir as demais posições da parábola em relação ao eixo das abscissas. Gráfico da função polinomial do 2.º grau

Matemática - 9º Ano 4º BIMESTRE / 2013

12

Vamos concluir as demais posições da parábola em relação ao eixo das abscissas. Para isso, responda às perguntas e complete os espaços.

Finalmente, se a equação associada não tiver uma raiz, isto é _____, a função _____ terá zero(s) e, por consequência, a parábola _____ interceptará o eixo das abscissas.

Então, se a equação associada tiver uma única raiz, isto é _____, a função terá _____ zero(s) e, por consequência, a parábola passará pelo eixo das abscissas _____.

$\Delta > 0$

x

$\Delta = 0$

•

x

x

$\Delta < 0$

Matemática - 9º Ano 4º BIMESTRE / 2013

•

x

$\Delta = 0$

13

Gráfico da função polinomial do 2.º grau

AGORA, É COM VOCÊ

!!!

$a > 0$

$a < 0$

$\Delta > 0$

• • • •

1- O gráfico de cada uma das funções abaixo é uma parábola. Marque as funções cujas parábolas possuem concavidade voltada para baixo: () $y = 5x^2 - 3x + 2$ () $y = -2x^2 - 3x - 3$ () $y = -x^2 - 6$ () $y = x^2 + 9x$ () $y = -9x^2$ 2- Abaixo, estão os gráficos de funções polinomiais do 2.º grau. Em cada caso, responda se $a > 0$ ou $a < 0$ e se $\Delta > 0$, $\Delta = 0$ ou $\Delta < 0$.. a) c)

•

$\Delta < 0$

b)

d)

Matemática - 9º Ano 4º BIMESTRE / 2013

$\Delta = 0$

•

14

A parábola é uma curva bem interessante. Observe, por exemplo, a parábola da função $f(x) = x^2$.

4

4

2,25

1 2,25 0,25 0 1 0,25

Matemática - 9º Ano 4º BIMESTRE / 2013

0,5 1 1,5 2

-2 -1,5 -1 -0,5 0 De $x = -2$ a $x = 0$, percebe-se que os valores de $f(x)$ diminuem. Pelo fato de os valores de $f(x)$ diminuírem, à medida que x aumenta, dizemos que a função $f(x)$ é decrescente nesse intervalo. Sendo assim, $f(x)$ será crescente quando, à medida que x aumentar, $f(x)$ também aumentará. Observe a figura representativa a seguir.

Para a função $f(x) = x^2$, $f(x) = 0$ é o menor valor da função. Assim, dizemos que esse é o valor mínimo dessa função.

Na próxima página, veremos outro ponto interessante: o valor máximo da função.

15

Valor máximo e valor mínimo

y

• • (0,5; -0,25) (-0,5; -0,25) • • (1; 1) (-1; -1) •
(-1,5; -2,25)

(0; 0)

MULTIRIO

Lembra-se do gráfico da função $f(x) = -x^2$?

Observando o gráfico da função $f(x) = x^2 - 4x + 3$, é possível perceber que seu ponto de valor mínimo é $f(x) = -1$ e que ocorre em $x = 2$. y (- 1; 8)

x

•

•

(5; 8)

•

• (1,5; -2,25) •
(2; -4)

(0; 3)

• • • •

•

(4; 3)

(- 2; -4)

•

(1; 0)

(3; 0) x Vértice

Matemática - 9º Ano 4º BIMESTRE / 2013

Você pode observar que a função é crescente antes de $x = 0$ e, em seguida, decrescente. Essa função tem, ainda, como seu maior valor, $f(x) = 0$. A esse maior valor, chamamos valor máximo da função.

(2; - 1)

Coordenada x do vértice (x_v): 2 Coordenada y do vértice (y_v): -1 Note:
 $f(x) = x^2 - 4x + 3$ $f(x) = 2^2 - 4 \cdot 2 + 3$ $f(x) = 4 - 8 + 3$ $f(x) = -1$
(mínimo da função) Valor máximo e valor mínimo

Na parábola, tanto o ponto de máximo quanto o ponto de mínimo é conhecido como vértice. Esses pontos possuem expressões próprias para encontrar suas coordenadas.

16

Para encontrar a coordenada y do vértice (y_v), basta substituir a coordenada x do vértice (x_v) na função! E a coordenada x do vértice é dada pela expressão:

O valor máximo ou valor mínimo da função ocorre na abscissa.

$$x_v = -\frac{b}{2a}$$

Uma forma de verificar se, nessa abscissa, a função terá um valor máximo ou um valor mínimo é verificando sua concavidade.

$$x_v = -\frac{b}{2a}$$

MULTIRIO

Então, na função $f(x) = x^2 - 4x + 3$, temos: $a=1$

$a > 0$: a função tem valor mínimo

Matemática - 9º Ano 4º BIMESTRE / 2013

$$b=-4$$

$$x_v = -\frac{b}{2a} = -\frac{(-4)}{2 \cdot 1} = 4 = 2$$

x_1 e x_2 função quadrática, ou seja, $x_v = \frac{x_1 + x_2}{2}$

Como os zeros são $x_1 = 4$ e $x_2 = 0$ $x_v = 2$

médio das abscissas dos zeros da

E para encontrarmos o valor máximo, ou o valor mínimo, basta substituir $x = 2$ na função.

17

$$f(2) = 2^2 - 4 \cdot 2 + 3$$
$$f(2) = 4 - 8 + 3$$
$$f(2) = -1 \text{ (mínimo da função)}$$

MULTIRIO

A abscissa do vértice será o ponto

- $a < 0$: a função tem valor máximo •

Valor máximo e valor mínimo

AGORA, É COM VOCÊ

!!!

$$c) f(x) = -3x^2 + 4x - 2$$

1 - O gráfico de cada uma das funções abaixo é uma parábola. Para cada uma, determine o valor máximo ou o valor mínimo de cada função. a) $f(x) = x^2 - 16$

$$d) f(x) = 5x^2 - 6x$$

Matemática - 9º Ano 4º BIMESTRE / 2013

$$b) f(x) = -2x^2 - 2x - 1$$

18

Agora que aprendemos bastante sobre a função quadrática e seu gráfico, está na hora de realizarmos a sua construção, o seu esboço.

Para isso, precisamos: - verificar a concavidade da parábola através do sinal de a ; - localizar os zeros da função (se houver); - localizar as coordenadas do vértice; - localizar $f(0)$, que é o ponto em que a parábola intercepta o eixo y .

Matemática - 9º Ano 4º BIMESTRE / 2013

Como exemplo, vamos esboçar o gráfico da função $f(x) = x^2 - 8x + 12$

Primeiro, encontre os zeros da função (se houver). São os zeros da função: _____

19

Esboço de gráfico

Agora, encontre as coordenadas do vértice da função: $f(x) = x^2 - 8x + 12$

y

Então, as coordenadas do vértice são _____. No plano cartesiano, localize os zeros da função, as coordenadas do vértice e o ponto correspondente a $f(0)$, que é o ponto c da equação do 2.º grau associada à função. Após localizar todos esses pontos, trace a parábola e não esqueça que, nessa função, $a = 1$ é um número real positivo e, portanto, sua parábola estará voltada para cima.

Matemática - 9º Ano 4º BIMESTRE / 2013

x

20

AGORA, É COM VOCÊ

!!!

Y

1 - Construa o gráfico das funções: a) $f(x) = x^2 - 8x + 7$

x

Matemática - 9º Ano 4º BIMESTRE / 2013

21

b) $f(x) = -x^2 - 2x - 1$ y

x

22

Matemática - 9º Ano 4º BIMESTRE / 2013

planetadosadolescentes.blogspot.com

CÍRCULO e CIRCUNFERÊNCIA.

http://www.drawingnow.com/pt/videos/id_1490-how-to-draw-a-teddybear.html

Vamos estudar dois elementos matemáticos muito importantes:

Círculo é a região plana delimitada por uma circunferência. A ●

Você sabe qual a diferença entre CÍRCULO e CIRCUNFERÊNCIA?

M ●

N ●

B ●

C ●

D ● ●E

Circunferência é uma curva em que todos os seus pontos estão à mesma distância de um ponto fixo, denominado CENTRO. Observe: M ●
Matemática - 9º Ano 4º BIMESTRE / 2013

L ● ● K

O ●

N ●

A ●

B ●

C ●

● J

● I

● H

● G

● F

D ● ●E

FIQUE LIGADO! ! !

Para você entender bem o que é círculo e o que é circunferência, observe estes objetos: aliança e moeda.

L ● ● K

O ●

● J

● I

● H

● G

● F

<http://www.bcb.gov.br/?moedafam2>

FIQUE LIGADO!!!

23

Os pontos A, B, C, D, ..., N estão à mesma distância do ponto O. Então, chamamos o ponto O de centro e a distância de cada um desses pontos até o ponto O de raio.

<http://sofotos.org/fotos-de-aliancasde-casamento-e-noivado>

O aro de metal que forma a aliança é um exemplo de representação de uma circunferência e a moeda, a representação de um círculo.

Círculo e circunferência

Agora que você já entendeu a diferença entre círculo e circunferência, e já sabe o que é raio, está na hora de conhecer outro elemento da

circunferência: a corda. As cordas são segmentos de reta cujas extremidades pertencem à circunferência. A maior corda chama-se diâmetro: é uma corda que passa pelo centro da circunferência. •A •C B• •D

3- Complete: a) Na circunferência ao lado, _____ e _____ são raios. b) O diâmetro é o segmento _____. c) Se AO mede 4 cm, OB mede _____ cm. • A •O

•B

d) Se o raio AO mede 4 cm, o diâmetro mede _____ cm. e) A maior corda de uma circunferência é o seu _____. 4- O diâmetro de uma circunferência é _____ do raio. 5- No centro de um lago circular, de raio de 35 m, será construída uma ponte. Qual deve ser o comprimento mínimo da ponte? _____.

1- Quais os segmentos que são cordas na circunferência ao lado? _____, _____, _____ e _____.

G • F• A •• E

•H B • •O •D •C

2- Qual das cordas apresentadas acima pode ser chamada de diâmetro?
_____ Círculo e circunferência

Matemática - 9º Ano 4º BIMESTRE / 2013

AGORA, É COM VOCÊ

!!!

24

AGORA, É COM VOCÊ

Uma medida importante da circunferência é a medida de seu comprimento.

1- Qual o comprimento de uma circunferência que possui 3 cm de raio? (considere $\pi = 3,14$)

!!!

Uma maneira bem simples de encontrar o comprimento de uma circunferência, em um objeto: basta envolvê-lo com uma fita métrica e verificar sua medida. Observe a figura ao lado.

2- Uma praça circular tem um raio de 20 m. Se uma pessoa der 5 voltas nessa praça, que distância terá percorrido? (considere $\pi = 3,14$)

<http://goo.gl/MgEjrH>

Matemática - 9º Ano 4º BIMESTRE / 2013

Ainda sobre a circunferência: a razão entre o seu comprimento (C) e o seu diâmetro (d) é igual a um número irracional conhecido como π , cujo valor, aproximado, é: 3,1415926535897932384626433832795...

Mas como $d = 2r$, então,

25

$$\pi = \frac{C}{2r}$$

$$\pi = \frac{C}{d}$$

$$C = d \cdot \pi = 2\pi r$$

3- Um satélite está em órbita a 36 000 km em relação ao centro da Terra. Qual a distância que ele percorre ao dar uma volta completa ao redor da Terra? (considere $\pi = 3,14$)

C

Assim:

4- Este é um lago circular que tem 360 m de diâmetro. Imaginemos que polígonos regulares podem ter infinitos lados. Observe, a partir da figura abaixo, o que acontece quando a quantidade de lados de um polígono regular inscrito em uma circunferência aumenta infinitamente.

Qual é o comprimento desse lago? (Considere $\pi = 3,14$)

LEGENDA a = lado do polígono r = raio do círculo h = altura do triângulo
 A = área do polígono

5- Uma pista de atletismo circular possui comprimento igual a 376,80 m. Qual a distância que uma pessoa percorre ao atravessar essa pista, passando pelo seu centro? (considere $\pi = 3,14$)
?

Clip-art

Os segmentos de reta que partem do centro da circunferência e que seguem até o vértice do polígono são os raios do círculo. No polígono regular, formam-se triângulos isósceles. Assim, com base no cálculo da área de um triângulo dentro do polígono regular de n lados, teremos: $a \cdot h$ $A = \frac{1}{2} n \cdot a \cdot h$
Sendo a o lado do polígono, h a altura do triângulo e $n \cdot a$ o perímetro do polígono, observe:

Matemática - 9º Ano 4º BIMESTRE / 2013

26

Como os lados do polígono foram considerados infinitos, teremos $h = r$. O perímetro do polígono será igual ao comprimento da circunferência e a área do polígono igual à área do círculo.
 $A = \frac{1}{2} n \cdot a \cdot h = \frac{1}{2} n \cdot a \cdot r = \frac{1}{2} \cdot 2\pi r \cdot r = \pi r^2$

3- Uma praça circular com 200 m de raio foi gramada. A empresa cobrou R\$ 26,00 pelo metro quadrado de grama colocado.

r 2

forum.autohoje.com

AGORA, É COM VOCÊ
Matemática - 9º Ano 4º BIMESTRE / 2013

Qual foi o preço pago para gramar toda a praça?

!!!

(Considere

= 3,14)

1- Qual a área de um círculo com 3 cm de raio?

2- Qual o raio de um círculo com área de 50,24 mm²?

27

AGORA, É COM VOCÊ

!!!

$$3x^2 - 3x - 18 = 0$$

2- As raízes da equação $3x^2 = 6x$ são (A) 0 e 2. (B) -2 e 0. (C) -2 e 2. (D) -3 e 3.

1- Considere a equação abaixo:

As raízes da equação são $\square 2$ e $\square 3$. Essa afirmação (A) está correta. (B) não está correta, pois somente -3 é raiz dessa equação. (C) não está correta, pois somente -2 é raiz dessa equação. (D) não está correta, pois nenhum desses números é raiz dessa equação. 3- Assinale a equação cujas raízes são 3 e -5. (A) $x^2 + 8x - 15 = 0$. (B) $x^2 + 2x - 15 = 0$. (C) $x^2 - 8x + 15 = 0$. (D) $x^2 - 2x + 15 = 0$.

Matemática - 9º Ano 4º BIMESTRE / 2013

28

4- Os zeros da função $y = 3x^2 - 4x + 1$ são

(A) $x = 1$ e $x = 3$.

1 . 3 1 1 (C) $x =$ e $x =$. 3 3 1 (D) $x = -1$ e $x = \square$. 3

(B) $x = 1$ e $x =$

6- Observe a equação do 2.º grau abaixo. $3y^2 - 6y + 3 = 0$ Podemos afirmar que as raízes dessa equação (A) são números reais e iguais. (B) são números reais e diferentes.

Matemática - 9º Ano 4º BIMESTRE / 2013

(C) não são reais. 5- Ao traçar o gráfico da função definida por $y = x^2 + 2x - 8$, as coordenadas do ponto do vértice da parábola são (D) são números reais negativos.

(A) $(-2, -4)$. (B) $(-1, -9)$. (C) $(-2, 4)$. (D) $(1, -9)$.

29

7- Observe a circunferência abaixo.

P O B A

C

Podemos afirmar que (A) a medida de AB é o dobro da medida do raio dessa circunferência. (B) OB é uma corda da circunferência. (C) PB é um diâmetro da circunferência. (D) OC é um raio da circunferência.

9- Considerando $\pi = 3,14$ e sabendo que a medida da circunferência é 62,8 cm,

r O

a medida do raio é (A) 20 cm. (B) 10 cm. (C) 5 cm. (D) 2,5 cm.

Matemática - 9º Ano 4º BIMESTRE / 2013

8- Márcia caminha diariamente em torno de uma praça circular, com 10 m de raio. Considerando

da praça, no mínimo, para caminhar mais de 700 m?

$\pi = 3,1$, quantas voltas ela deve dar, em torno

(A) 6 voltas. (B) 12 voltas. (C) 18 voltas. (D) 24 voltas.

30