

M8

3º BIMESTRE

ESCOLA: _____

ALUNO: _____ TURMA: _____

2011

Secretaria Municipal de Educação

Coordenadoria de Educação

Você viu essa reportagem sobre o número de celulares no Brasil??



Não. Me mostre!

Número de celulares no Brasil chegou a 207,5 milhões em fevereiro de 2011



No final de fevereiro deste ano, o total de assinantes de telefonia celular, no Brasil, chegou a 207,5 milhões; o que representa um aumento de 1,18% em relação a janeiro. Só nos dois primeiros meses do ano, foram registradas 30,8 milhões de novas habilitações. O número, de acordo com a Agência Nacional de Telecomunicações (Anatel), é o maior dos últimos 11 anos.

Do total de linhas de celulares, em operação no país, a maioria (82,23%) é de celulares pré-pagos e 17,77% pós-pagos. A teledensidade (o número de linhas habilitadas para cada 100 habitantes) subiu de 105,74, em janeiro para 106,91, em fevereiro. O Distrito Federal continua sendo a Unidade da Federação com maior número de celulares por habitantes.

Texto adaptado <http://agenciabrasil.abc.com.br> (acesso em 01-04-11)

Compreendendo o texto...

1. De acordo com o texto,

- quantos assinantes de celulares havia até fevereiro de 2011 no Brasil? _____
- se, nos dois primeiros meses do ano, foram registradas 30,8 milhões de novas habilitações, provavelmente até o final do ano passado havia _____ milhões de assinantes de telefonia celular.
- há mais celulares pré-pagos ou pós-pagos? _____
- o que significa teledensidade? _____
- Se em fevereiro foi constatado que a teledensidade, no Brasil, foi de 106,91, podemos concluir que

2. Indique uma vantagem do celular pré-pago em relação ao celular pós-pago. _____



Como é grande o número de celulares no Brasil!
Vamos ver a quantidade de celulares nos anos anteriores?

ANO	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Nº CELULARES (milhões)	86,2	99,9	120,9	150,6	173,9	176,7

Vocês sabiam que podemos representar essas informações usando o gráfico de segmento?

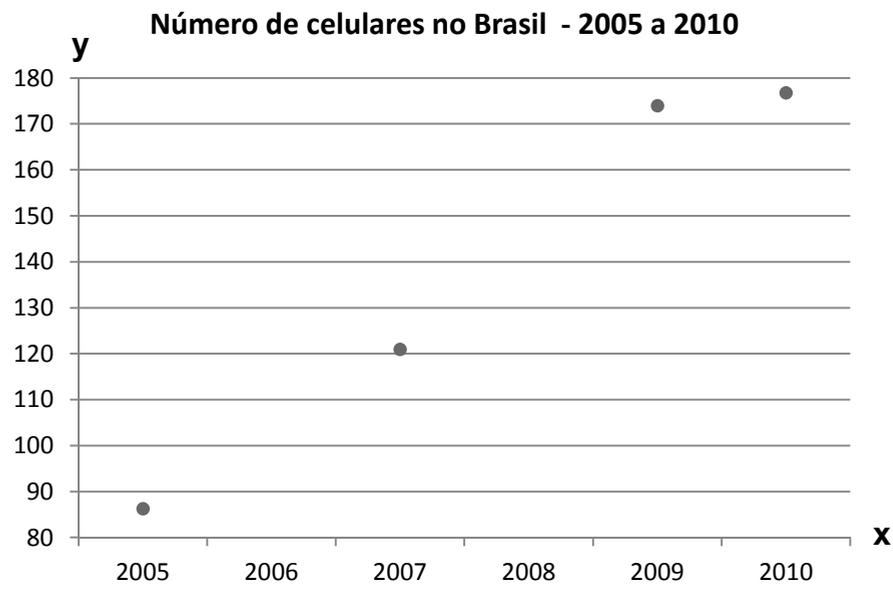
Para cada ano, há uma quantidade correspondente.

Por isso, vamos identificar os pares ordenados. Depois, localizamos esses pares no gráfico.

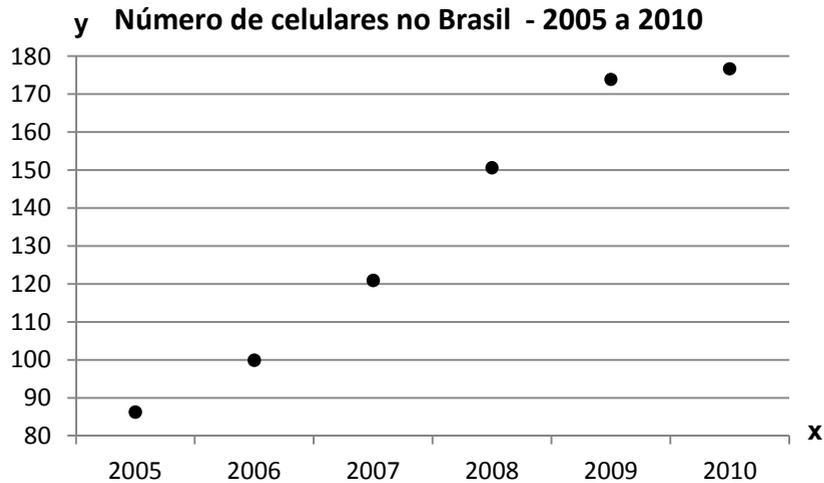
De acordo com os pares encontrados na tabela à esquerda, marque os pontos que estão faltando.

Par ordenado obedece a uma ordem: o primeiro valor corresponde ao **x** e está representado no **eixo** _____. O segundo valor corresponde ao **y** e está representado no **eixo** _____.

Ano (x)	Número de celulares (y)	Ano / nº de celulares (x, y)
2005	86,2	(2005; 86,2)
2006	99,9	(2006; _____)
2007	120,9	(_____; 120,9)
2008	150,6	(2008; _____)
2009	173,9	(_____; _____)
2010	176,7	(_____; _____)



Agora, é só ligar os pontos!
Pronto!!! Temos o nosso gráfico de segmento.



FIQUE LIGADO!!!!

Os gráficos têm, como objetivo, passar as informações de forma rápida, objetiva. A linguagem gráfica permite uma leitura mais rápida e facilita a compreensão.

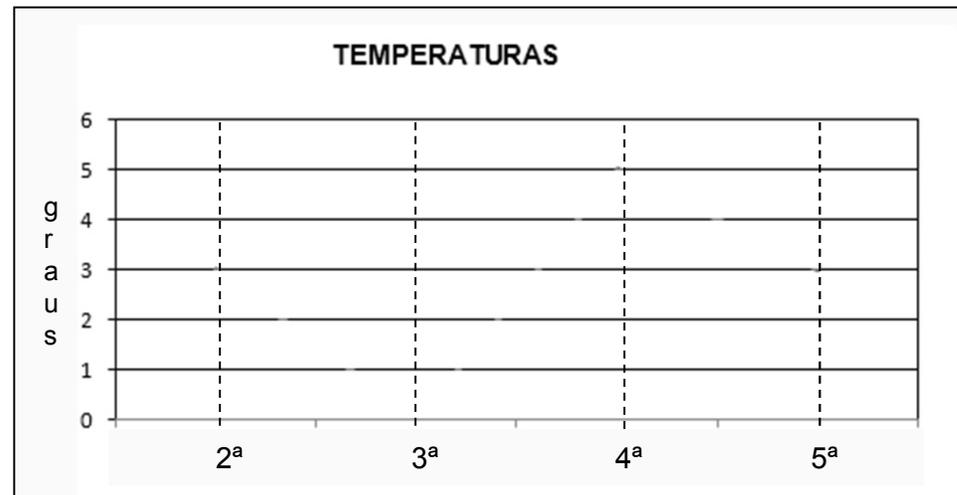


Observe que a linha do gráfico vai subindo. Isto indica que a telefonia móvel no Brasil vem crescendo nos últimos anos. Agora, é a sua vez! Vamos observar outra situação? Veja o exemplo.

1) O Departamento de Meteorologia de uma pequena cidade do sul do Brasil registrou as temperaturas, durante quatro dias, numa das semanas mais frias do último inverno.

Dias da semana (x)	2ª feira	3ª feira	4ª feira	5ª feira
Temperaturas(y)	3°	0°	5°	3°

2) Use o espaço abaixo para representar, graficamente, as informações da tabela, usando o gráfico de segmento:





Muito bem! Agora, vamos representar a movimentação de mais de um elemento no mesmo gráfico.

www.netto-piadasenviadaspormigos.blogspot.com

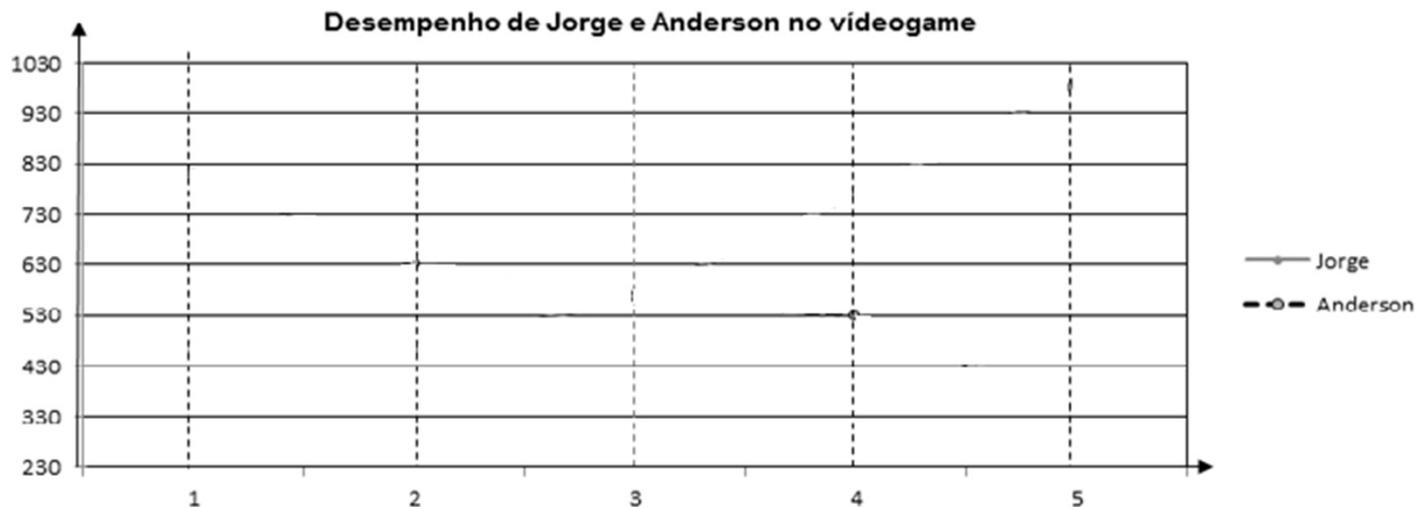
Jorge e Anderson adoram jogar videogame. Na semana passada, eles fizeram um acordo: quem marcasse a maior pontuação, cinco partidas, ganharia o direito de jogar três vezes seguidas.

Jorge fez a seguinte pontuação: 458, 458, 567, 765 e 987 e Anderson fez: 807, 630, 567, 530 e 343.

Complete a tabela com a pontuação dos meninos:

Jogador \ Partida	1 ^a	2 ^a	3 ^a	4 ^a	5 ^a
JORGE					
ANDERSON					

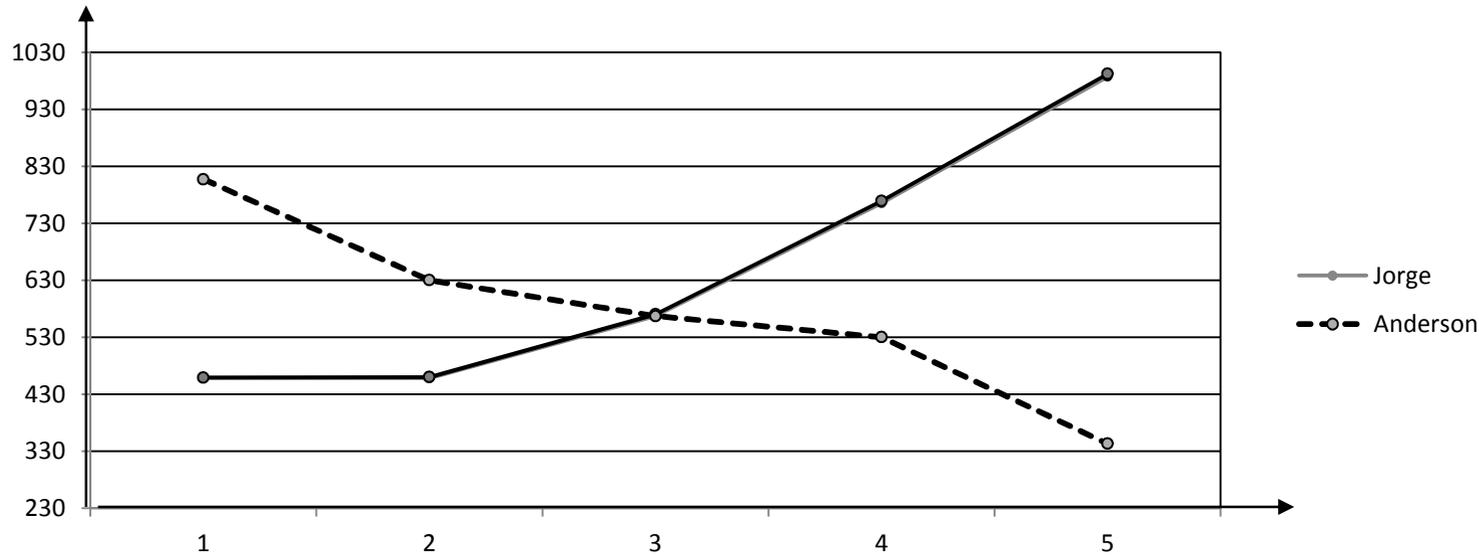
Represente as informações da tabela com o gráfico de segmento.





Verifique se você acertou. Observe o gráfico e preencha as lacunas abaixo.

Desempenho de Jorge e Anderson no videogame



Observando o gráfico, podemos verificar que, no decorrer das partidas, o desempenho de Jorge _____ (melhorou / piorou) e o de Anderson _____ (melhorou / piorou).

O gráfico apresenta uma parte sem inclinação no desempenho de Jorge. O que isto significa? _____

Explique por que os segmentos se cruzaram no ponto (3, 567): _____

O vencedor foi _____ com _____ pontos.

Você sabia que podemos calcular a média de pontos de cada jogador?

Não. Explique isso!

A média aritmética será o resultado da divisão do total de pontos pelo número de partidas. Veja!



<http://www.abckids.com.br/>

Somando os pontos de Jorge $\rightarrow 458 + 458 + 567 + 765 + 987 = \underline{\hspace{2cm}}$.

Como foram cinco partidas, dividiremos o total por 5 $\rightarrow 3.235 : 5 = \underline{\hspace{2cm}}$.

A média aritmética dos pontos de Jorge é $\underline{\hspace{2cm}}$.

Agora, vamos calcular a média de pontos de Anderson.

Somando os pontos de Anderson $\rightarrow \underline{\hspace{1cm}} + \underline{\hspace{1cm}} + \underline{\hspace{1cm}} + \underline{\hspace{1cm}} + \underline{\hspace{1cm}} = \underline{\hspace{2cm}}$

Dividindo o total de pontos por 5 $\rightarrow \underline{\hspace{2cm}} : \underline{\hspace{1cm}} = \underline{\hspace{2cm}}$

A média aritmética dos pontos de Anderson é $\underline{\hspace{2cm}}$.

Espaço criação

✓ Abuse da criatividade! Crie um problema em que seja necessário calcular a média aritmética.

FIQUE LIGADO!!!!



A média aritmética simples é obtida dividindo-se a _____ das ocorrências pelo _____ de ocorrências.



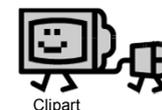
Tenho umas tarefas para vocês.
Que tal calcular a média aritmética dos
exercícios a seguir?

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 _____.

c) Como foram ___ dias de visitação, calculamos:



2. Uma famosa banda de rock se apresentou numa cidade do interior, no último fim de semana. A arrecadação com os ingressos, na 6ª feira, foi de R\$1 250,00. No sábado, a venda de ingressos totalizou R\$ 1870,00 e no domingo, arrecadaram R\$990,00. Em média, eles faturaram por dia, R\$_____.

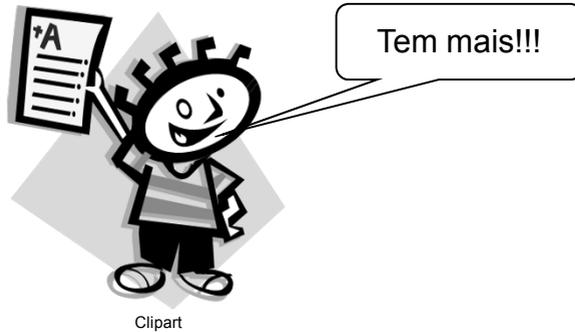


Calculando...

$$\underline{\quad} + \underline{\quad} + \underline{\quad} = \underline{\quad} =$$



Nossa!!! Dessa forma
fica mais rápido de
calcular...



3. A tabela, do Brasileirão 2010 mostra a média de gols de alguns times, em 20 jogos.

Time	Média de gols
Flamengo	0,7
Vasco	1,05
Grêmio	1,0
Palmeiras	1,1

<http://www.lancenet.com.br/>

- O Flamengo fez _____ (um / menos de um) gol por partida.
- O Vasco e o Palmeiras fizeram _____ (um / mais de um) gol por partida.
- O Grêmio fez _____ (um / mais de um) gol por partida.
- O _____ foi o time que marcou mais gols até esta rodada.
- O _____ foi o time que marcou menos gols até esta rodada.
- O Grêmio fez _____ gols em vinte jogos.



Vamos ver quantos gols o Flamengo fez até esta rodada.

- a) A média de gols do Flamengo foi _____
- b) Foram, ao todo, _____ jogos nessa rodada.

$$\text{Média} = \frac{\text{total de gols}}{\text{n}^\circ \text{ de jogos}} \Rightarrow \underline{\quad} = \underline{\quad}$$

$$x = \underline{\quad} \quad \therefore \quad x = \underline{\quad}$$

Média aritmética, eu entendi. Mas, o Prof. Jorge falou que a nossa nota será dada pela média aritmética ponderada. Não entendi nada!



<http://www.abckids.com.br/>

Essa eu entendi! A média aritmética pode ser **simples** ou **ponderada**.

A média simples é a que acabamos de estudar. A média ponderada é quando atribuímos “pesos” diferentes. Vou mostrar um exemplo para você.

Na escola de Miguel, a média do bimestre é dada por duas provas, sendo que a segunda tem “peso” dois. Isto é, a nota da segunda prova é contada/somada duas vezes. Veja as notas de Miguel neste bimestre:

1ª Prova	5,7
2ª Prova	7,8

Pensando...

- A nota com peso 1 é _____.
- A nota com peso 2 é _____. Ela será contada duas vezes.
- Como a segunda prova tem sua nota dobrada, estaremos somando 3 notas. Por isso, dividimos a soma por **3**.

$$\text{média} = \frac{5,7 + 7,8 + 7,8}{3} = \frac{5,7 + 2 \cdot 7,8}{3} = \frac{\quad}{3} = \underline{\quad}$$

A média de Miguel foi _____.

Gostei!



Vamos fazer outra atividade?

1. Manuela estuda Fisioterapia. Na sua faculdade, a nota é dada pela média de quatro avaliações: um trabalho em grupo, um trabalho individual e duas provas. Os trabalhos têm “peso” um e as provas têm “peso” dois.

Calcule a média de Manuela.

Trab. em grupo (peso 1)	Trab. individual (peso 1)	1ª Prova (peso 2)	2ª Prova (peso 2)
7,6	8,7	6,5	7,8

a) As notas que têm peso 1, são: _____

b) As notas que têm peso 2, são: _____

c) Juntando todas...

d) Como as provas têm suas notas dobradas, estaremos somando _____ notas. Por isso, dividimos a soma por _____.

e) Dividindo esse resultado por _____, temos:



Veja! Encontramos uma dízima...

Recapitulando



Dízima periódica é um número racional com infinitas casas decimais, em que um mesmo grupo de algarismos se repete.

f) Para arredondar o número 7,48333..., com uma casa decimal, observamos o algarismo da 2ª casa decimal.

Como ele é _____, isto é, maior que 5, arredondamos para cima.

g) Arredondando, Manuela ficará com média: _____

2. Vicente teve média 8,2 no bimestre. Essa média foi calculada considerando as notas de duas provas. A primeira prova teve peso um e a segunda peso dois. Descubra a nota da segunda prova sabendo que Vicente tirou 6,5 na primeira:

a) Como não conhecemos a nota da 2ª prova, vamos representá-la por x .

Sabemos que o peso da 2ª prova é ____.

b) Logo, na soma para média, registramos esse valor por ____.

c) Temos, então, três notas para calcular a média. Por isso, dividiremos por ____.

d) Calculando a média, temos: $\frac{6,5 + ______}{______} = 8,2$

e) Resolvendo essa equação...

$$6,5 + ______ = 8,2 \cdot ______ \rightarrow 2x = ______ \therefore x = ______$$

f) Arredondando para um número com uma casa decimal, temos $x = ______$

3. Os candidatos de um concurso passaram por três etapas de avaliação. A primeira envolveu conhecimentos gerais e sua nota teve peso 1. Na segunda etapa, o candidato foi avaliado em conhecimentos específicos e sua nota teve peso 2. A última etapa foi de uma avaliação prática e sua nota teve peso 3.

Cláudio obteve nota 6,4 na 1ª etapa, 7,2 na 3ª etapa e sua média foi 7,0.

Determine a nota que Cláudio obteve na 2ª etapa.

a) A nota de Cláudio que teve peso 1 foi ____.

b) A nota de Cláudio que teve peso 2 pode ser representada por ____.

c) A nota de Cláudio que teve peso 3 foi ____ . $\frac{______ + 2 \cdot ______ + 3 \cdot ______}{______} = ______$

d) A equação que representa a média de Cláudio é:

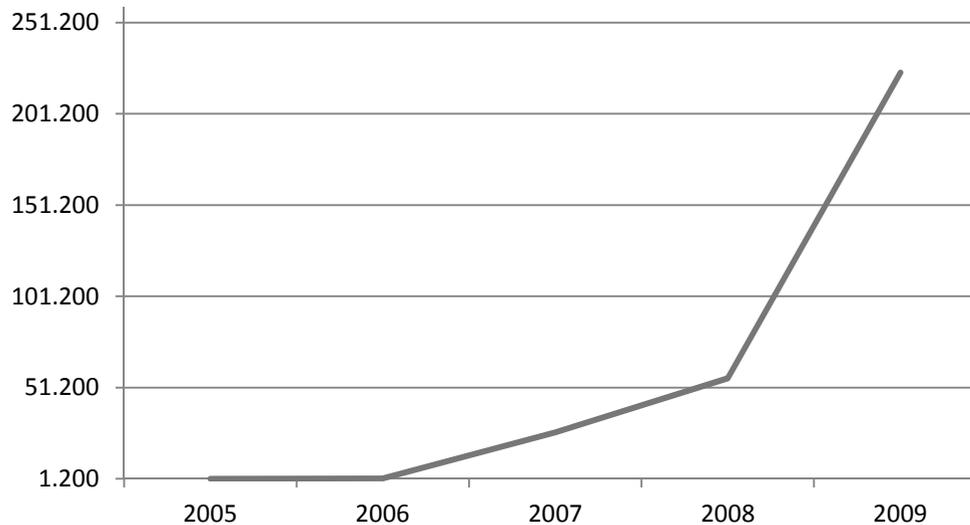
e) Resolvendo a equação...

$$______ + ______ + ______ = ______ \cdot 6 \rightarrow 2______ = ______ - ______ \therefore ______ = ______$$

f) Cláudio obteve nota ____ na 2ª etapa.

Observe o gráfico e retire as informações necessárias para responder às questões e completá-las:

Casos de dengue no Brasil / 2005 a 2009



http://portal.saude.gov.br/portal/arquivos/pdf/tab_casos_dengue_bra_gr_uf_97_09.pdf acesso 27/04/11

a) O que podemos concluir, após comparar o número de casos de dengue em 2005 e 2006? _____

b) Podemos concluir o mesmo, comparando os anos de 2008 e 2009? _____

c) O que podemos afirmar sobre o número de casos de dengue em 2009 em relação ao ano anterior?

d) Se o crescimento do número de casos de dengue, em 2009, se mantiver nos anos seguintes, o Brasil estará numa situação _____ (tranquila / preocupante) em relação a esta doença.

Estes jovens são muito estudiosos e curiosos. Eles resolveram comprar um laptop no valor de R\$1 900,00 com o dinheiro que economizaram.

Eu tenho o dobro da quantia que você tem, mais R\$100,00.



<http://www.abckids.com.br/>

Mas, mesmo se juntarmos nossas economias, não conseguiremos comprar, pois não temos dinheiro suficiente.

Como podemos descobrir a quantia que, provavelmente, cada um deles economizou?



Não sabemos a quantia exata que eles possuem juntos, mas sabemos que possuem menos de R\$ _____.
Vamos escrever, matematicamente, a sentença que representa esta situação.

- Como não conhecemos a quantia que o menino possui, vamos representá-la por x .
- A menina disse que possui o _____ da quantia que o menino tem, mais R\$ _____.
- Então, podemos representar a quantia que a menina possui por: $2 \cdot _____ + _____$.
- Logo, $x + _____ + _____$ é menor que _____, ou $x + _____ + _____ < _____$.

Mas esta sentença não é uma equação! Como podemos resolvê-la?



<http://www.abckids.com.br/>

É uma inequação. Resolvemos da mesma forma que a equação. Veja!

- $x + 2x + 100 < 1900 \rightarrow _____ x + 100 < _____ \rightarrow 3x < _____ \rightarrow 3x < _____ \therefore x < _____$
- O menino economizou menos de R\$ _____.
- A menina economizou menos de $2 \cdot _____ + 100$, isto é, ela possui menos de R\$ _____.
- Se o menino tivesse R\$ 500,00, a menina teria R\$ _____ e, juntos, teriam R\$ _____.

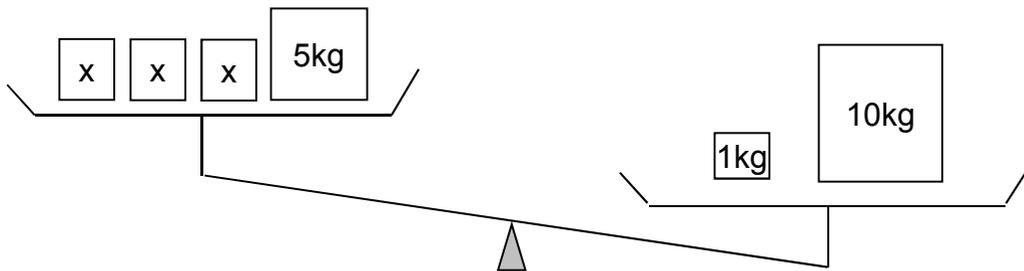
Quero saber mais sobre inequações.



<http://www.abckids.com.br/>

Ótimo! Vamos ver outras situações sobre esse assunto.

1. Observe a balança abaixo e determine o valor de x .



Nessa, eu posso ajudar! Observe que a balança está em desequilíbrio. Isto significa que o prato da esquerda está mais leve que o prato da _____.



www.cpimw.com.br



Isto quer dizer que o peso do prato à esquerda é _____ que o peso do prato à direita. Podemos representar desigualdades usando os sinais de $>$ (maior que) ou $<$ (_____).

- a) Podemos representar o peso do prato da esquerda pela expressão $___x + ______$.
- b) Podemos representar o peso do prato da direita pela soma $1 + ______$.
- c) Como o peso do prato da esquerda é menor que o peso do prato da direita, podemos representar essa desigualdade por $3 ______$

FIQUE LIGADO!!!!



As expressões que possuem pelo menos uma incógnita e representam desigualdades são chamadas de _____.



Como já vimos, a resolução de inequações é semelhante à resolução de equações. Veja!

Queremos descobrir o valor de x . Então, vamos deixar, no prato, apenas os tijolos de peso desconhecido. Vamos retirar o tijolo de 5kg. Quando alteramos o peso de um prato da balança, temos que fazer a mesma alteração no outro prato, para que a desigualdade se mantenha verdadeira. Temos,

$$3x + \underline{\hspace{2cm}} + 10$$

$$3x + 5 - \underline{\hspace{2cm}} < 1 + 10 - \underline{\hspace{2cm}}$$

$$3x < \underline{\hspace{2cm}}$$

Dividindo a inequação por 3, temos

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

Para que a desigualdade seja verdadeira, cada tijolo deve pesar menos de $\underline{\hspace{1cm}}$ kg.

Mas, se $3x + 5$ é menor que 11, então 11 é $\underline{\hspace{1cm}}$ que $3x + 5$, não é?



<http://www.abckids.com.br/>

Claro!. Vamos resolver e comparar os resultados?

$$1 + \underline{\hspace{1cm}} 3 \underline{\hspace{1cm}}$$

$$11 - \underline{\hspace{1cm}} > 3 \underline{\hspace{1cm}} + \underline{\hspace{1cm}}$$

$$\underline{\hspace{1cm}} > \underline{\hspace{1cm}}$$

Dividindo a inequação por 3, temos

$$\underline{\hspace{1cm}} > \underline{\hspace{1cm}}$$

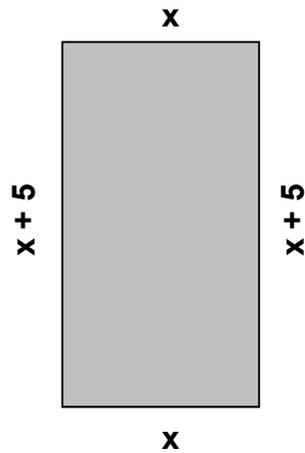
Se 2 é $\underline{\hspace{1cm}}$ que x , então, x é $\underline{\hspace{2cm}}$.



Encontramos a mesma resposta.



Vamos ver outro exemplo.



2. Preciso construir um retângulo de perímetro menor que 30 cm, em que o comprimento tenha 5 cm **a mais** que a largura.

Recapitulando

O perímetro é a soma das medidas dos lados.

- A largura pode ser representada por $\rightarrow x$
- O comprimento pode ser representado por \rightarrow _____ .
- Esta situação pode ser representada por \rightarrow _____ .
- Resolvendo a inequação, temos que x deve ser menor que _____ .
- Os valores inteiros possíveis para esta largura são _____, _____, _____ e _____ .

Aproveite este espaço para resolver a inequação.

FIQUE LIGADO!!!!



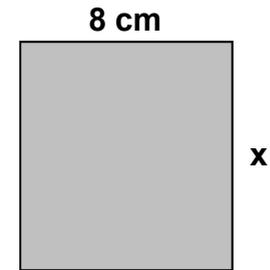
Neste caso, os valores que x pode assumir indicam a medida da largura. Portanto, só são válidos os valores positivos.



Entendi!!!



Vamos ver se você entendeu mesmo!



3. Um retângulo tem comprimento igual a 8 cm e largura igual a x cm.

- Qual deve ser o valor de x para que a área deste retângulo seja maior que 48 cm^2 ? _____ .
- Se x for igual a 6, a área deste retângulo será _____ (maior que / menor que / igual a) 48 cm^2 .
- Se x for igual a _____, a área deste retângulo será maior que 48 cm^2 .
- Se x for igual a 7, a área deste retângulo será _____ (maior que / menor que / igual a) 48 cm^2 .
- Qual deve ser o valor de x para que o perímetro deste retângulo seja menor que 34 cm? _____ .

Este espaço é seu!

área =



www.professorcavalcante.wordpress.com

FIQUE LIGADO!!!!



Nosso objetivo é descobrir os valores possíveis para x , e não para $-x$. Então, devemos multiplicar ambos os membros da inequação por -1 .

Veja o exemplo: -1 é menor que 1 . $\rightarrow -1 < 1$

Se multiplicamos a inequação por -1 , temos:

$1 > -1$, isto é 1 é _____ que -1 .

Ao fazer esta multiplicação, estaremos alterando os valores iniciais. Vamos obter os simétricos. Para manter verdadeira a desigualdade, o sinal deverá ser invertido.

4. Este mês, as contas que temos que pagar representam o dobro do que tínhamos de saldo no banco. Depositamos R\$ 10,00 para equilibrar o saldo. Ficamos com menos de R\$ 15,00 na conta .

- A quantia economizada (saldo) pode ser representada por x .
- As contas podem ser representadas por _____.
- Esta situação pode ser representada pela inequação $x - ___ + ___ < ___$.
- Resolvendo esta inequação temos $\rightarrow -x < ___$.
- Multiplicando ambos os membros por -1 temos $\rightarrow x > ___$.
- O nosso saldo ficou _____ que -5 reais.

FIQUE LIGADO!!!!



- ✓ Somando ou subtraindo **o mesmo número** de ambos os membros de uma desigualdade verdadeira, ela permanece _____
- ✓ Multiplicando ou dividindo os membros de uma desigualdade verdadeira **por um mesmo número positivo**, ela permanece _____
- ✓ Se multiplicarmos ou dividirmos os membros de uma desigualdade verdadeira **por um mesmo número negativo**, será necessário _____ o sinal de desigualdade para que ela permaneça verdadeira.



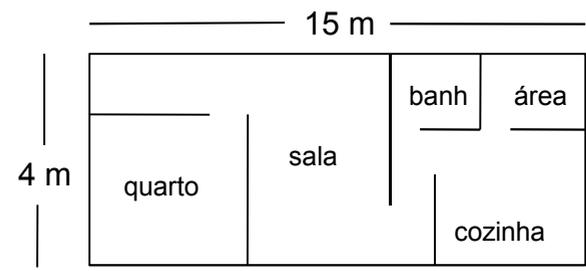
Tenho mais uma para você!

5. Resolvam a inequação $15 > 7 - x$.

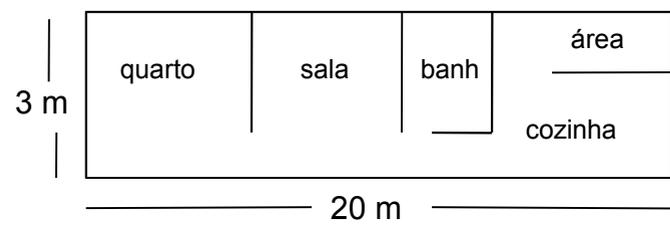
- a) Diminuindo 7 de ambos os membros desta inequação, temos \rightarrow _____ .
- b) Encontramos a inequação \rightarrow _____
- c) Multiplicando ambos os membros por **-1**, temos \rightarrow _____ .
- d) Escreva três valores que satisfazem a esta inequação \rightarrow _____, _____ e _____ .
- e) O valor de x pode ser zero? _____ Por quê? _____ .
- f) O valor de x pode ser -9 ? _____ Por quê? _____ .



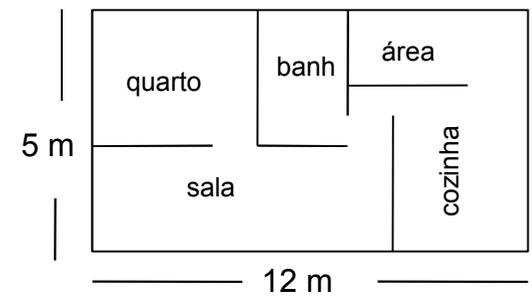
As figuras representam as plantas de três apartamentos de 60 m^2 . A primeira figura é:



A segunda figura:



E a terceira:



Escreva as medidas de comprimento e largura que aparecem em cada uma das figuras que representam a área dos apartamentos.

- Primeira: ___ m x ___ m
- Segunda: ___ m x ___ m
- Terceira: ___ m x ___ m

Vamos retomar as áreas dos apartamentos.

Primeira: 4 m x 15 m; segunda: 3 m x 20 m; terceira: 5 m x 12 m.

Então, vamos multiplicar!

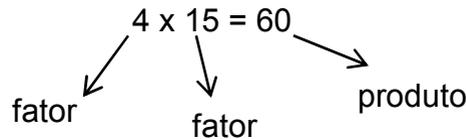
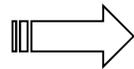
$4 \times 15 = \underline{\quad}$
 $3 \times 20 = \underline{\quad}$
 $5 \times 12 = \underline{\quad}$
 Os produtos são iguais? $\underline{\quad}$.

Um número pode ser a multiplicação de outros.

No caso do número 60, registramos três representações.

Recapitulando...

Os termos da multiplicação são os fatores e o produto é o resultado.



Agora, identifique os outros fatores que determinaram o produto 60.

Em $3 \times 20 = 60$, os fatores são $\underline{\quad}$ e $\underline{\quad}$.

Em $5 \times 12 = 60$, os fatores são $\underline{\quad}$ e $\underline{\quad}$.

Podemos ainda escrever o número 60 usando apenas fatores primos: $60 = 2^2 \times \underline{\quad} \times \underline{\quad}$

Você pode usar este dispositivo para decompô-lo.



60

Quando usamos fatores, para reescrever um número, estamos fazendo uma **fatoração**.

Fatorar um número significa escrevê-lo na forma de um produto de dois ou mais fatores.

FIQUE LIGADO!!!!

Para calcular a área, eu **multiplico** as duas dimensões do retângulo.



Com números eu entendi, mas como faço para fatorar polinômios?

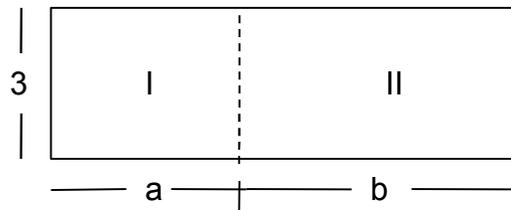


A ideia é a mesma.

<http://alademim.blogspot.com/>

Fatorar um polinômio significa escrevê-lo na forma de um produto de dois ou mais polinômios.

Observe a figura:



A área desta figura pode ser calculada pela soma das áreas dos retângulos I e II:

$$\boxed{\text{I}} \rightarrow \underline{\quad} \cdot a \quad \text{e} \quad \boxed{\text{II}} \rightarrow \underline{\quad} \cdot b$$

Logo, a área total da figura é $\underline{\quad} + \underline{\quad}$.

Podemos calcular a área desta figura de uma outra forma. Esta figura é um retângulo cujo lado maior está dividido em duas partes.

Logo, a medida do lado maior pode ser representada por $\underline{\quad} + \underline{\quad}$. E a medida do lado menor por $\underline{\quad}$.

Portanto, a área deste retângulo pode ser representada por $\underline{\quad} \cdot (\underline{\quad} + \underline{\quad})$

A primeira representação que encontramos para a área deste retângulo é $\underline{\quad} + \underline{\quad}$

Como as duas representações de área são da mesma figura, podemos escrever que $\underline{\quad} + \underline{\quad} = \underline{\quad} \cdot (\underline{\quad} + \underline{\quad})$

No final da página anterior, escrevemos $___ + ___ = ___ \cdot (___ + ___)$



<http://inblogmarcia.blogspot.com/>

Mas e a fatoração?

O primeiro caso de fatoração apareceu em $3a + 3b$. Sua forma fatorada é $3 \cdot (a + b)$.



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

Este caso de fatoração é chamado de **fator comum em evidência**.

Observe, mais uma vez, o exemplo: $3a + 3b = 3 \cdot (a + b)$.

O número 3 é um **fator** porque está multiplicando o que está entre parênteses.

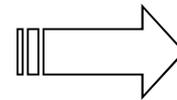
A palavra **comum** está relacionada ao aparecimento de um fator repetido nos monômios que compõem o binômio $3a + 3b$.

Então, neste exemplo, o 3 é fator comum aos dois monômios e está destacado na frente dos parênteses.

FIQUE LIGADO!!!!



Podemos verificar esta igualdade usando a propriedade distributiva. Distribuindo o número 3, isto é, multiplicando-o por cada parcela entre os parênteses, encontramos $___ + ___$



$$3a + 3b = 3 \cdot (a + b)$$

Fator comum em evidência.

Glossário

Evidência → destaque.

Binômio → bi (dois / prefixo latino).

Monômio → mono (um / radical grego)

Polinômio → poli (vários / prefixo grego)

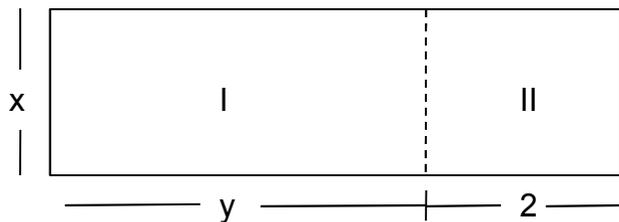
Recapitulando...

A forma fatorada de $3a + 3b$ é $3 \cdot (a + b)$.

Escrevemos o polinômio $3a + 3b$ como o produto entre 3 e $(a + b)$.

Vamos ver algumas situações para praticar.

1) Vamos calcular a área da seguinte figura:



Fazendo a área dos retângulos I e II:



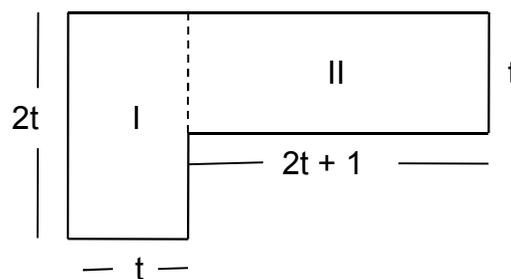
Então, a área total desta figura é _____ + _____

O fator comum entre as parcelas deste polinômio é _____.

A forma fatorada do polinômio, que representa a área desta figura é _____ . (_____ + _____)



2) Observe a figura:



Fazendo a área dos retângulos I e II:



Então, a área total desta figura é _____ + _____ + _____

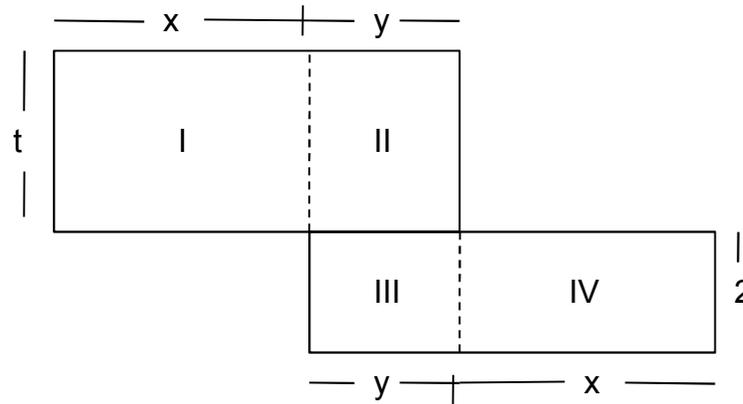
Observe que existem monômios semelhantes, logo podemos obter a forma reduzida deste polinômio _____ + _____

O fator comum entre as parcelas deste polinômio é _____.

A forma fatorada do polinômio, que representa a área desta figura, é _____ t . (_____ + _____)



3) Observe esta outra figura:



Fazendo a área dos retângulos I, II, III e IV :

I	→	_____	II	→	_____
III	→	_____	IV	→	_____

Então, a área total desta figura é _____ + _____ + _____ + _____ .

Existe um fator que seja comum para as quatro parcelas deste polinômio? _____ .

Existe fator comum, se forem considerados apenas pares destas parcelas? _____ .

Em $tx + ty$, o fator comum é _____ .

Em $2x + 2y$, o fator comum é _____ .

Portanto, colocando estes fatores em evidência temos

$$\underline{\hspace{2cm}} \cdot \left(\underline{\hspace{1cm}} + \underline{\hspace{1cm}} \right) + \underline{\hspace{2cm}} \cdot \left(\underline{\hspace{1cm}} + \underline{\hspace{1cm}} \right)$$

FIQUE LIGADO!!!!

A forma fatorada exige que o polinômio seja escrito na forma de um produto.

No final da página anterior, escrevemos: $t(x + y) + 2(x + y)$.



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

Esta não é a forma fatorada do polinômio $tx + ty + 2x + 2y$! Pois **não está na forma de um produto**.

Entendi! As respostas não podem ser em forma de adição ou subtração de termos.



<http://www.planetaeducacao.com.br>

Isso mesmo! Mas estes grupos são importantes. Eles formam a primeira etapa de um outro caso de fatoração.



Como assim?



Observe os grupos formados: $t(x + y)$ e $2(x + y)$

Os binômios entre parênteses são iguais. Portanto, eles constituem um **fator comum**.

O binômio que aparece, igualmente, nos dois grupos é $\underline{\hspace{1cm}} + \underline{\hspace{1cm}}$.

Se $(x + y)$ é fator e é comum aos dois grupos, ele pode ser colocado em evidência.

Observe:

$$\begin{array}{c}
 t \cdot (x + y) + 2 \cdot (x + y) \\
 \searrow \quad \swarrow \\
 (x + y) \cdot (t + 2)
 \end{array}$$

Recapitulando...

Então, a forma fatorada de $tx + ty + 2x + 2y$ é $(x + y) \cdot (t + 2)$.

Este caso de fatoração é chamado de **agrupamento**.

<http://www.planetaeducacao.com.br/>



Legal! Agora, obedece à exigência de fatoração.

Isso mesmo! Agora, temos um só produto.



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

No caso da fatoração, chamada de agrupamento, temos que realizar duas etapas, formando dois grupos. Por isso, tem este nome.

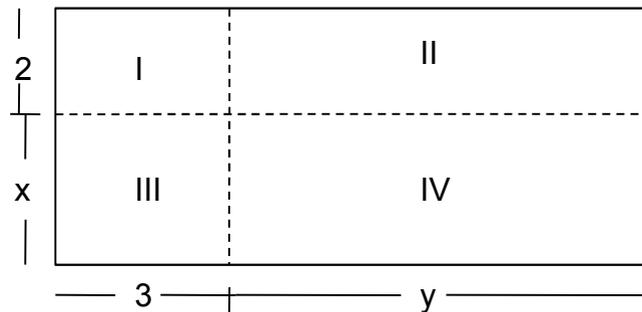
Pesquise nas páginas anteriores e escreva abaixo quais são as etapas do agrupamento:

1ª etapa: _____

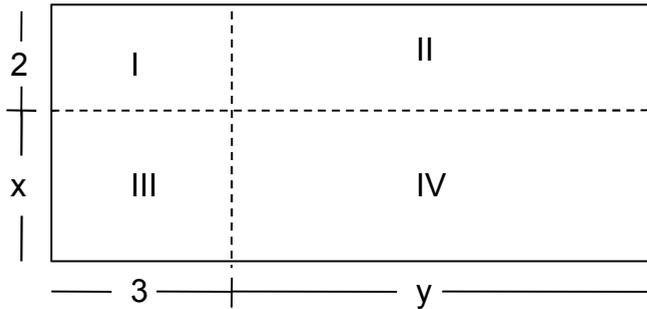
2ª etapa: _____

Vamos praticar um pouco mais a fatoração por agrupamento.

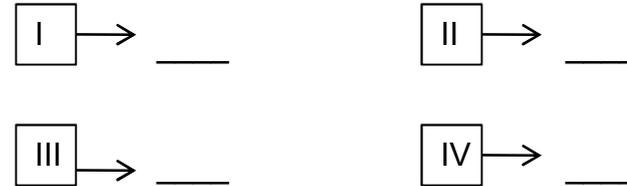
Determine a área da figura ao lado:



Vamos com calma... Temos que determinar a área da seguinte figura:



Calculando a área dos retângulos I, II, III e IV:



Então, a área total desta figura é $\underline{\quad} + \underline{\quad} + \underline{\quad} + \underline{\quad}$.

O primeiro grupo é $\underline{\quad} + \underline{\quad}$ e o fator comum entre eles é $\underline{\quad}$.
 O segundo grupo é $\underline{\quad} + \underline{\quad}$ e o fator comum entre eles é $\underline{\quad}$.

Portanto, colocando estes fatores em evidência, temos

$$\underline{\quad} \cdot (\underline{\quad} + \underline{\quad}) + \underline{\quad} \cdot (\underline{\quad} + \underline{\quad})$$

O binômio que aparece, igualmente, nos dois grupos fatorados é $\underline{\quad} + \underline{\quad}$.

Colocando este binômio em evidência teremos $(\underline{\quad} + \underline{\quad}) \cdot (\underline{\quad} + \underline{\quad})$

A forma fatorada do polinômio, que representa a área da figura, é $(\underline{\quad} + \underline{\quad}) \cdot (\underline{\quad} + \underline{\quad})$

<http://www.planetaeducacao.com.br/>



Eu encontrei $(x+2) \cdot (y+3)$ e a professora falou que também estava certo, porque a soma e o produto são operações comutativas.

Para refletir...

Discuta a organização das respostas com seus/suas colegas e com seus/suas Professores/as.

Os casos de fatoração, que estudamos até agora, são:

- Fator _____ em _____ .
- _____ .



Não, ainda há mais alguns. Vamos ver mais dois.

Só existem estes dois casos de fatoração?



<http://www.planetaeducacao.com.br>

Já sei! Vamos continuar trabalhando com áreas.



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



Isso mesmo! Qual a operação que é utilizada no cálculo de área?

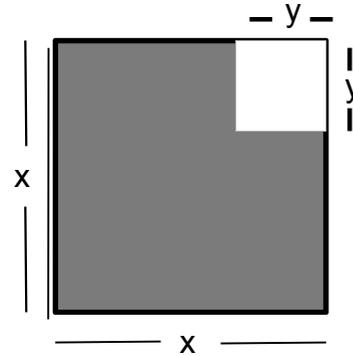
É a multiplicação! E é ela que usamos na fatoração.



Recapitulando

Fatorar um polinômio significa escrevê-lo na forma de um produto de dois ou mais polinômios.

Determine a área da figura a seguir:



Observe que a figura pintada é parte do quadrado maior, de onde foi retirado o menor.

O lado do quadrado maior mede ____ . A área do quadrado maior é ____ . ____ = ____²

O lado do quadrado menor mede ____ . A área do quadrado menor é ____ . ____ = ____²

Então, a área desta figura é ____² - ____²

Este caso de fatoração é chamado de **diferença entre os quadrados de dois números.**

Que $x^2 - y^2$ é a diferença entre os quadrados de dois números eu já sabia.

E de onde você conhece?

Este é o resultado de um produto notável!



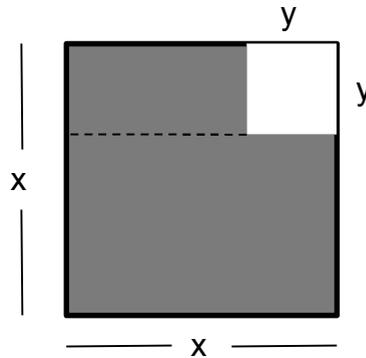
<http://www.drawingnow.com/>

<http://www.planetaeducacao.com.br/>

Para refletir...

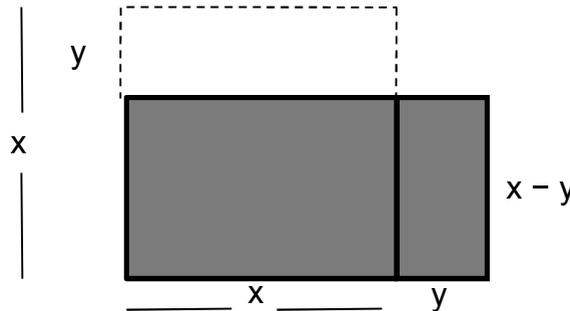
Vamos relembrar PRODUTO NOTÁVEL...

Repetindo a figura da página anterior:



A área desta figura é $x^2 - y^2$.

Deslocando o retângulo menor, temos



Calculando a área deste novo retângulo, podemos escrever $(x + y) \cdot (x - y)$

O PRODUTO NOTÁVEL É O PRODUTO DA SOMA PELA DIFERENÇA DE DOIS NÚMEROS.

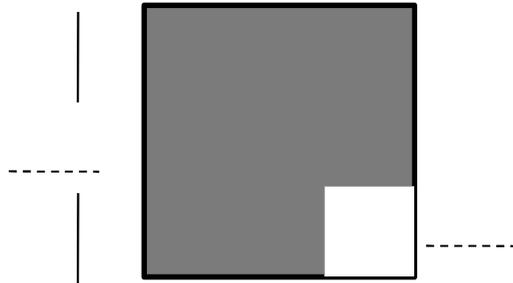
Como as figuras se equivalem, podemos registrar a igualdade $x^2 - y^2 = (x + y) \cdot (x - y)$

Portanto, a forma fatorada de $x^2 - y^2$ é $(_ + _) \cdot (_ - _)$.

Efetue a multiplicação $(x + y) \cdot (x - y)$ e verifique o resultado.

Comente com seus/suas colegas o resultado. Seu/sua Professor/a irá auxiliá-lo/la.

Observe a figura:



A área desta figura pode ser calculada pela diferença entre a área do quadrado maior e do menor.

O polinômio que representa a área desta figura é $4a^2 - 9$.

Se a área do quadrado maior é $4a^2$, o lado deste quadrado mede _____, porque _____ x _____ é igual a $4a^2$.

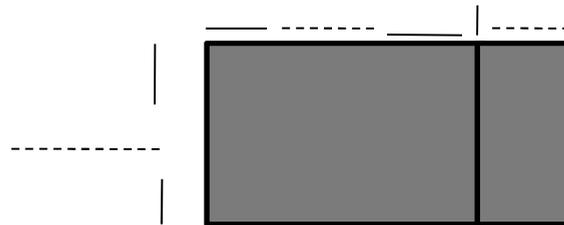
Se a área do quadrado menor é 9, o lado deste quadrado mede _____, porque _____ x _____ é igual a 9.

Agora, volte à figura acima e escreva, nos espaços indicados, as medidas que você encontrou.

FIQUE LIGADO!!!!

A área de um quadrado é obtida pelo quadrado da medida do seu lado.

Deslocando parte da figura, sem alterar a área total, obteremos o retângulo que representa a forma fatorada desta área.



Escreva, nos espaços indicados, neste retângulo, a medida dos lados.

O lado maior deste retângulo mede _____ + _____.

O lado menor deste retângulo mede _____ - _____.

A área deste retângulo é (_____ + _____). (_____ - _____).

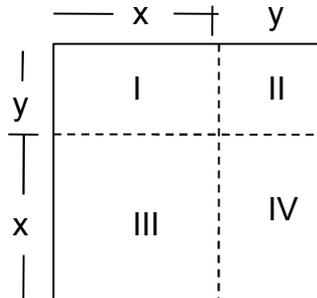
Como as áreas das duas figuras é a mesma, podemos escrever que $4a^2 - 9 = (_____ + _____) \cdot (_____ - _____)$

Logo, a forma fatorada de $4a^2 - 9$ é (_____ + _____) . (_____ - _____) .



Já estudamos três casos de fatoração. Falta um.

Determine a área da figura a seguir:



Fazendo a área dos quadriláteros I, II, III e IV :

I → _____

III → _____

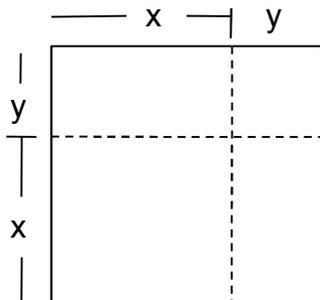
II → _____

IV → _____

Então, a área total desta figura é _____ + _____ + _____ + _____ .

Observe que existem monômios semelhantes. Logo, podemos obter a forma reduzida deste polinômio _____ + _____ + _____ .

Podemos calcular esta mesma área de outra forma.



A medida de cada lado está representada por _____ + _____ .

Esta figura tem lados com a mesma medida. Portanto, a representação da medida de seu lado é um _____ .

A área de um quadrado é calculada pelo quadrado da medida do lado.

Então, a área é (_____ + _____)² .

Como a figura é a mesma, podemos escrever que _____ + _____ + _____ = (_____ + _____)² .

A forma fatorada de $x^2 + 2xy + y^2$ é $(x + y)^2$.

Na página anterior, foi registrado que a forma fatorada de $x^2 + 2xy + y^2$ é $(x + y)^2$.

Este caso de fatoraçaõ é chamado de **trinômio quadrado perfeito**.

<http://inblogmamarca.blogspot.com>



Este é outro produto notável! É o **quadrado da soma de dois números**.



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

Certo! Só que estamos usando o raciocínio inverso, a fatoraçaõ.

FIQUE LIGADO!!!!

A potenciaçaõ é uma multiplicação de fatores repetidos. Portanto,

$$(x + y)^2 = (x + y) \cdot (x + y)$$

Observe, mais uma vez, a forma fatorada de $x^2 + 2xy + y^2$ é $(x + y)^2$.

Verificamos que $x^2 + 2xy + y^2$ tem três parcelas. Portanto, é um _____.

Dois dos termos que compõem este trinômio são quadrados de um número : x^2 e y^2 .

Sendo que a raiz quadrada de x^2 é _____ e a raiz quadrada de y^2 é _____.

O terceiro termo é o dobro do produto entre as raízes destes quadrados.

O dobro do produto das raízes é _____.

Para refletir...

A forma fatorada de $x^2 - 2xy + y^2$ é $(x - y)^2$.

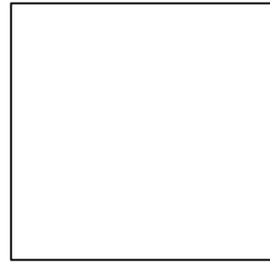
Por isso, também, é um **trinômio quadrado perfeito**.

Glossário

Trinômio → tri (três / prefixo latino).

Desafio

Determine a forma fatorada de $x^2 + 8x + 16$, utilizando o quadrado ao lado



O trinômio $x^2 + 8x + 16$ é a soma das áreas das figuras que formam esse quadrado.



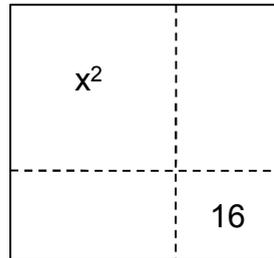
Para resolver este desafio, podemos dividir o quadrado, de acordo com sua área, localizando, nos espaços, os valores dados.

Nesta soma, temos dois quadrados perfeitos, x^2 e 16. Eles representam as áreas de dois quadrados. Vamos colocar os quadrados nos cantos.



Então, $8x$ deve ser a área dos retângulos...

Observe que os quadrados perfeitos, x^2 e 16, foram localizados nos quadrados.



A raiz quadrada de x^2 é _____. Logo, o lado do quadrado maior mede _____.

A raiz quadrada de 16 é _____. Logo, o lado do quadrado menor mede _____.

Complete, agora, as medidas nos lados de cada quadrado.

A área de cada retângulo é _____, logo a área dos dois retângulos é _____.



Tudo está ficando claro!!! O lado do quadrado grande é $x + 4$. Sua área também pode ser representada por $(\text{___} + \text{___})^2$

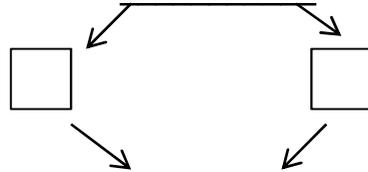
Então, $x^2 + 8x + 16 = (x + 4)^2$.

A forma fatorada de $x^2 + 8x + 16$ é _____.

Desafio

1) Quanto mede o lado de um quadrado, sabendo que sua área é expressa por $4x^2 + 12x + 9$?

Calculando a raiz quadrada:



A forma fatorada é _____ + _____

Verificando:

O produto das raízes encontradas é _____. O dobro deste produto é _____.

Então, realmente $(\text{_____} + \text{_____})^2$, é a forma fatorada de $4x^2 + 12x + 9$.

2) E se o trinômio fosse $4x^2 + 8x + 9$, haveria fatoração?

Resposta: _____. Porque _____ não é o dobro do produto das raízes dos quadrados perfeitos.

3) Preciso fatorar $18t^2 - 8$, mas 18 e 8 não são quadrados perfeitos.

Uma dica para este desafio: há dois casos de fatoração. Comece colocando o fator comum em evidência.



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

Resposta: _____

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


Agora, é hora de fazer uma revisão.
 Já estudamos quatro casos de fatoração.

1) Complete :

Para escrever um polinômio, por meio da fatoração, precisamos escrevê-lo como _____ de dois ou mais polinômios.

2) Verifique as igualdades a seguir, efetuando as multiplicações:

a) $6x^2 + 9x = 3x (2x + 3) \leftrightarrow 3x \cdot \underline{\hspace{1cm}} + 3x \cdot \underline{\hspace{1cm}} = \underline{\hspace{1cm}} + \underline{\hspace{1cm}}$

b) $2x + 2y - bx - by = (x + y) (2 - b) \leftrightarrow \underline{\hspace{1cm}} + \underline{\hspace{1cm}} + \underline{\hspace{1cm}} + \underline{\hspace{1cm}} = \underline{\hspace{10cm}}$

c) $16x^2 - 9 = (4x + 3) (4x - 3) \leftrightarrow \underline{\hspace{1cm}} - \underline{\hspace{1cm}} + \underline{\hspace{1cm}} - \underline{\hspace{1cm}} = \underline{\hspace{1cm}}$

d) $9x^2 + 12x + 4 = (3x + 2)^2 \leftrightarrow \underline{\hspace{1cm}} + \underline{\hspace{1cm}} + \underline{\hspace{1cm}}$

3) Vamos aproveitar e relembrar os Produtos Notáveis e usá-los para facilitar o cálculo.

$$99^2 = (100 - 1)^2 = 10\,000 - 200 + 1 = 9801$$

Agora, é a sua vez:

a) $101^2 = \underline{\hspace{10cm}}$

b) $48^2 = \underline{\hspace{10cm}}$

c) $71 \cdot 69 = \underline{\hspace{10cm}}$

d) $83 \cdot 77 = \underline{\hspace{10cm}}$



$$\begin{aligned} (x + y)^2 &= x^2 + 2xy + y^2 \\ (x - y)^2 &= x^2 - 2xy + y^2 \\ (x + y) \cdot (x - y) &= (x^2 - y^2) \end{aligned}$$

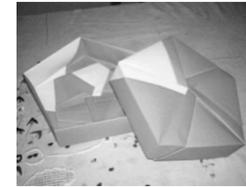
<http://www.reidasjoias.com.br>



<http://www.lojasmatsumoto.com.br>



<http://diegophotoshop.blogspot.com>



<http://sunasamela.blogspot.com>



<http://bell-arte.blogspot.com>



<http://pt.dreamstime.com>

Menina!!! Para que tanta caixa?
Não me diga que vamos estudar
sólidos geométricos outra vez...

Não exatamente. Vamos
estudar polígonos.



<http://estrelasdacha.blogspot.com>

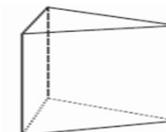
Estas caixas podem ser associadas a
prismas, cujas bases e faces laterais
são polígonos. Observe:



Caixa



Prisma



<http://www.profezequias.net/prisma.gif>

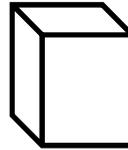
A mesma associação pode ser feita com as outras caixas.

Caixa

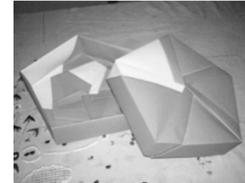


<http://www.reidasjoias.com.br>

Prisma

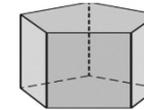


Caixa



<http://sunasamela.blogspot.com>

Prisma

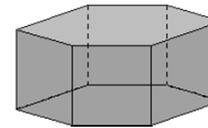


Caixa



<http://www.lojasmatsumoto.com.br>

Prisma

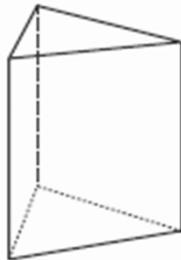


<http://diariomatcap.pbworks.com>

Observe as seguintes planificações relacionadas aos tipos de prismas associados às caixas.

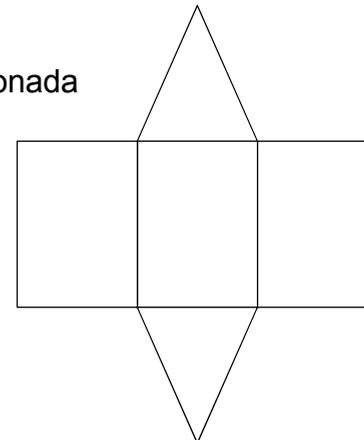
O prisma de base triangular é formado por dois triângulos e três retângulos.

Prisma



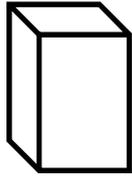
<http://www.profezequias.net>

Planificação relacionada

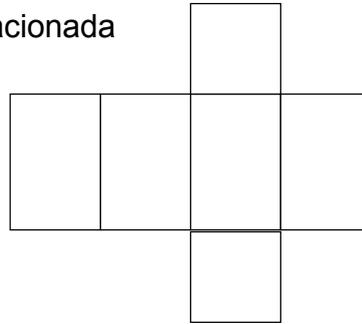


Vejamos outros prismas:

Prisma

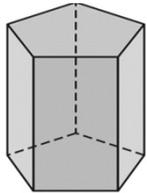


Planificação relacionada



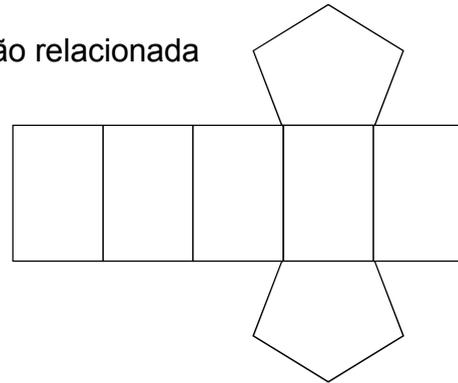
Neste prisma, de base quadrangular, como podemos observar, através de sua planificação, temos _____ retângulos e _____ quadrados.

Prisma



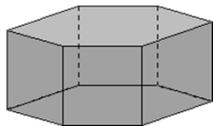
<http://www.kalipedia.com>

Planificação relacionada



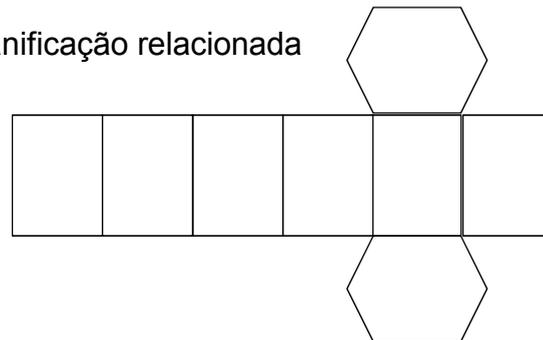
Neste prisma, de base pentagonal, como podemos observar, através de sua planificação, temos cinco _____ e _____ pentágonos.

Prisma



<http://diariomatcap.pbworks.com>

Planificação relacionada



Neste prisma, de base hexagonal, como podemos observar, através de sua planificação, temos _____ e _____ hexágonos.

Glossário

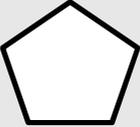
Quadrangular → quadra (quatro / prefixo latino).

Pentagonal → penta (cinco / prefixo grego).

Hexagonal → hexa (seis / prefixo grego).

Os triângulos, retângulos e quadrados, os pentágonos e os hexágonos são polígonos.

O nome de um polígono é dado de acordo com o seu número de lados.

Polígono	Número de lados	Nome do polígono
	3	<u>Tri</u> ângulo
	4	<u>Quadri</u> látero
	5	<u>Pent</u> ágono
	6	<u>Hex</u> ágono

Continuando...

Um polígono com 7 lados recebe o nome de heptágono;

Um polígono com 8 lados recebe o nome de octágono.

Um polígono com 9 lados recebe o nome de eneágono.

Um polígono com 10 lados recebe o nome de decágono.

Um polígono com 11 lados recebe o nome de undecágono.

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.

FIQUE LIGADO!!!!



Os segmentos de reta que limitam o polígono são chamados de **lados**.

Espaço pesquisa

Você pode procurar mais sobre polígonos:

Livro: Polígonos, Centopéias e outros bichos
 Nilson José Machado
 Editora Scipione

site: www.matematicahoje.com.br

<http://pt.dreamstime.com/>

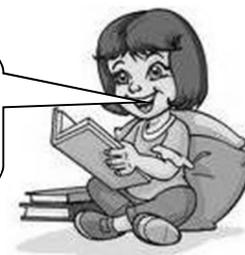


Ué!? Os retângulos e quadrados não estão em nenhuma lista.

Estão sim! Os retângulos e quadrados são polígonos com quatro lados, portanto, são quadriláteros.

Mas ficou faltando dizer os nomes dos polígonos com treze lados, quatorze lados, dezesseis lados...

O nome desses polígonos são menos conhecidos. O de treze lados é chamado de tridecágono, o de quatorze lados é denominado de quadridecágono e o de dezesseis lados é chamado de hexadecágono...
Nestes casos, usualmente, nomeamos de acordo com o número de seus lados, por exemplo, polígono de treze lados.

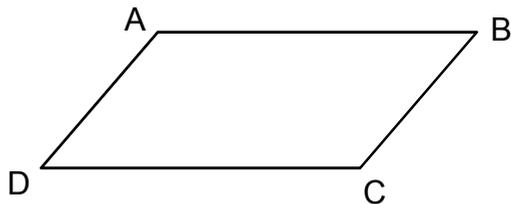


<http://estrelasdacha.blogspot.com>



Cada um dos polígonos que estamos estudando possuem diagonais.

Diagonais são segmentos de reta cujas extremidades são vértices não consecutivos de um polígono ou sólido geométrico.



Glossário:
Consecutivos – que seguem o outro, imediatos.

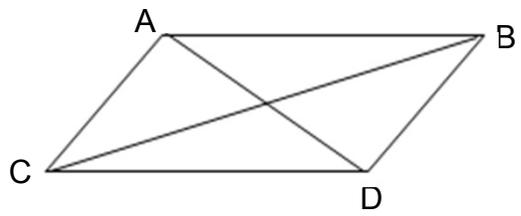


Tem diagonais com extremidades nos vértices A e B. Mas e dos vértices C e D não?

Uma das extremidades de uma das diagonais é o vértice A e a outra é o vértice D. O mesmo acontece com a outra diagonal. Veja:

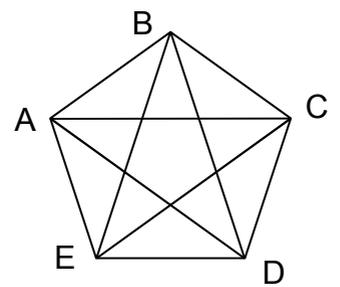


<http://estrelasdacha.blogspot.com>



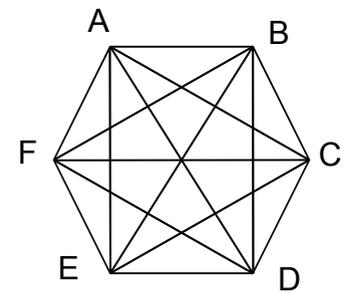
O quadrilátero tem duas diagonais: \overline{AD} e \overline{BC} .

Vamos ver as diagonais em outros polígonos:



Este polígono é um _____.
Ele possui _____ diagonais.

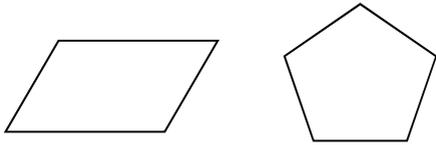
Este polígono é um _____.
Ele possui _____ diagonais.



FIQUE LIGADO!!!!

A notação de um segmento de reta é dada pelas letras maiúsculas que representam os vértices das suas extremidades, com uma barra em cima delas, em qualquer ordem. Exemplo: \overline{AD} e \overline{DA} representam o mesmo segmento.

Veja os polígonos abaixo. Estes polígonos e suas diagonais foram estudados nas páginas anteriores. Podemos fazer as seguintes afirmações:



Partindo de um dos vértices do quadrilátero, é possível traçar _____ diagonal .

Partindo de um dos vértices do pentágono, é possível traçar _____ diagonais .

Partindo de um dos vértices do hexágono, é possível traçar _____ diagonais .

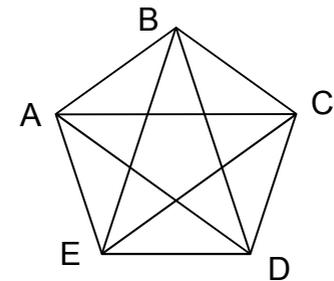
Generalizando, podemos escrever que, partindo de um dos vértices de um polígono com n lados, com n vértices, é possível traçar _____ diagonais.

Recapitulando

Para traçar uma diagonal, partindo de um dos vértices de um polígono, não podemos usar os dois vértices consecutivos a ele, nem o próprio vértice. Então, no total, **não podemos usar três vértices**.

No pentágono, partindo de um de seus vértices, é possível traçar duas diagonais. Como o pentágono tem cinco vértices, isto ocorrerá cinco vezes. Portanto 2×5 , seria um total de dez diagonais. Mas como temos diagonais com as mesmas extremidades (\overline{DA} e \overline{AD}), cada diagonal será contada duas vezes. Então, esta quantidade se reduz à metade. Portanto, verificamos que no pentágono podem ser traçadas cinco diagonais.

Para determinar a quantidade total de diagonais de um polígono com n lados, precisamos considerar todos os seus n vértices, efetuando a multiplicação: $n \cdot (n - 3)$. Depois, ainda neste cálculo, como os vértices se repetem nas extremidades destes segmentos, dividimos este produto por dois.

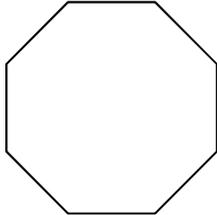


Generalizando temos:

$$D = \frac{n(n - 3)}{2}$$

Vamos aplicar o que estudamos:

1) Quantas diagonais tem um octógono?



O octógono tem _____ lados e _____ vértices.

De um dos vértices podemos traçar $(n - 3)$ diagonais, que neste caso são _____ diagonais.

Como são _____ vértices, seriam _____ x $(\text{_____} - 3)$ diagonais, seriam _____ diagonais.

Mas, por não contarmos as diagonais com mesma extremidade duas vezes, fazemos _____ : 2, encontrando _____ diagonais.

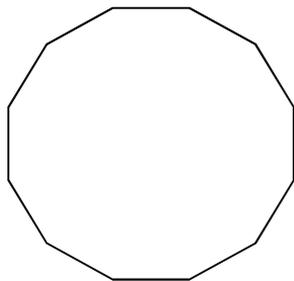


Eu tentei traçar todas para contar, mas estava dando muito trabalho, são muitos vértices!

Eu já entendi e prefiro usar, logo, a fórmula.

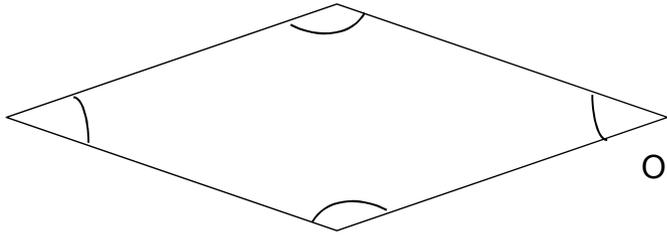


2) Quantas diagonais tem um dodecágono?



Este espaço está reservado para que você registre o caminho que escolheu para determinar a quantidade de diagonais deste polígono.

Os polígonos possuem lados, vértices, diagonais e ângulos.



Os ângulos assinalados neste polígono são ângulos internos.

Estudamos a soma dos ângulos internos no Material Pedagógico de Matemática do primeiro bimestre, deste ano.

Naquele estudo, registramos que $S_i = (n - 2) \cdot 180^\circ$. Então, vamos voltar a trabalhar com este registro.

1) Determine a soma dos ângulos internos de um undecágono.

O eneágono possui _____ lados, logo $n =$ _____.

Substituindo o valor de n temos $S_i = (\text{_____} - 2) \cdot 180^\circ$

$$S_i = \text{_____} \cdot 180^\circ$$

$$S_i = \text{_____}$$

2) A soma dos ângulos internos de um polígono é 900° . Qual o nome deste polígono?

$$S_i = \text{_____} \longrightarrow S_i = (n - 2) \cdot 180^\circ$$

$$\text{_____} = (n - 2) \cdot 180^\circ$$

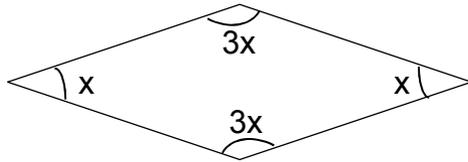
$$\text{_____} : 180^\circ = (n - 2)$$

$$\text{.....} = (n - 2)$$

$$\text{.....} + 2 = n$$

$$n = \boxed{\text{_____}} \longrightarrow \text{O nome deste polígono é } \text{_____} .$$

3) Determine o valor de x:



Este polígono é um _____, portanto tem _____ lados e $n =$ _____.

Para determinar S_i , substituímos o valor de n: $S_i = (___ - 2) \cdot 180^\circ$

$$S_i = ___ \cdot 180^\circ$$

$$S_i = ___$$

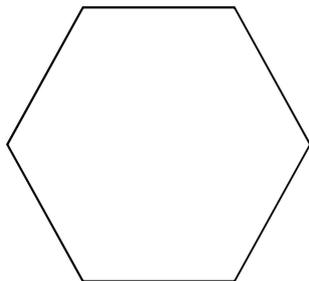
Temos então: _____ + _____ + _____ + _____ = S_i

← Use este espaço para resolver a equação e determinar o valor de x.

Recapitulando

S_i significa a soma dos ângulos internos de um polígono.

4) Determine o valor de um dos ângulos internos do polígono regular a seguir.



Este polígono é um _____ regular, portanto, tem _____ lados iguais e $n =$ _____.

$$S_i = (___ - 2) \cdot 180^\circ$$

$$S_i = ___ \cdot 180^\circ$$

$$S_i = ___$$

Como todos os ângulos têm mesma medida, basta dividir o valor da soma de todos os ângulos pela quantidade de ângulos: $S_i \div n. \longrightarrow ___ \div ___ = ___$

Cada ângulo interno deste polígono regular mede _____.

FIQUE LIGADO!!!!

Polígono regular é o polígono que possui todos os lados e todos os ângulos com a mesma medida.

5) Quanto mede um dos ângulos internos de um eneágono regular?

O eneágono possui _____ lados, logo $n =$ _____.

Substituindo o valor de n temos $S_i = (_____ - 2) \cdot 180^\circ$

$$S_i = _____ \cdot 180^\circ$$

$$S_i = _____$$

Como todos os ângulos têm mesma medida, basta dividir o valor da soma de todos ângulos pela quantidade de ângulos:

$$S_i \div n \longrightarrow \underline{\hspace{2cm}} \div \underline{\hspace{2cm}} = \underline{\hspace{2cm}}$$

Resposta: Cada ângulo interno de um eneágono regular mede _____.



Recapitulando...

Para calcular um dos ângulos de um polígono regular, dividimos a soma de todos os seus ângulos pela quantidade total de ângulos. Representamos assim: $\implies a_i = \frac{S_i}{n}$

6) Um dos ângulos internos de um polígono regular mede 108° . Qual o nome deste polígono?

Vamos começar registrando o que temos: $a_i = 108^\circ$ e $a_i = \frac{S_i}{n}$.

Podemos escrever então que _____ = $\frac{S_i}{n}$

Desta forma, temos duas incógnitas, mas podemos substituir S_i pelo seu valor literal: $S_i = (n - 2) \cdot 180^\circ$.

Continuando: _____ = $\frac{(n - 2) \cdot 180^\circ}{n}$

Resolvendo esta equação, encontraremos o valor de n . $\longrightarrow n =$ _____

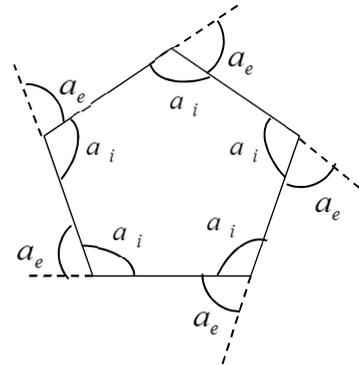
Se $n =$ _____, o nome deste polígono é _____.

Use este espaço para resolver a equação.



<http://estrelasdacha.blogspot.com>

Um polígono regular tem ângulos internos e externos (a_i e a_e), conforme mostra a figura ao lado. Um ângulo externo é formado por um lado do polígono e pelo prolongamento de um lado vizinho.



<http://pt.dreamstime.com>

Estes ângulos, em pares, ficam em linha reta, né?



Boa observação! Eles são ângulos suplementares.



Recapitulando

Dois ângulos são suplementares quando formam um ângulo raso, ou seja, a soma de suas medidas é 180° .

Sendo assim, quanto mede um dos ângulos externos de um eneágono regular?

Vamos registrar, primeiramente, que a_i e a_e são suplementares: $a_i + a_e = \underline{\hspace{2cm}}$

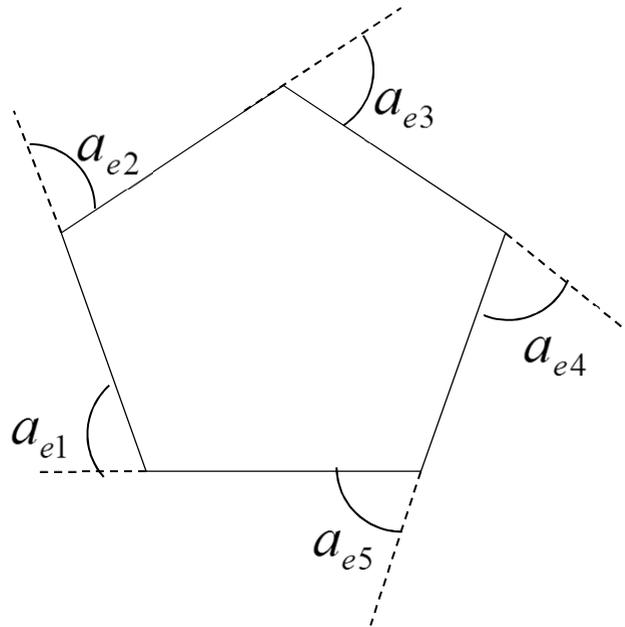
Na página anterior, encontramos que um dos ângulos internos deste polígono mede $\underline{\hspace{2cm}}$. $\longrightarrow a_i = \underline{\hspace{2cm}}$

Substituindo o valor de a_i : $\underline{\hspace{2cm}} + a_e = \underline{\hspace{2cm}}$ e resolvendo esta equação, teremos $a_e = \underline{\hspace{2cm}}$.

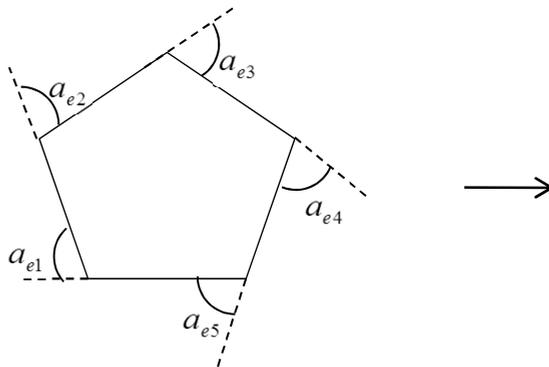
Resposta: Um dos ângulos externos deste polígono mede $\underline{\hspace{2cm}}$.

Vamos fazer uma experiência.

Considere apenas os ângulos externos deste polígono. Pinte cada um deles com cores diferentes.

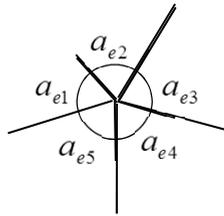


Agora, recorte cada um dos ângulos como no exemplo:



Por fim, reagrupe os ângulos recortados com os vértices no centro.

Quando reagrupamos os ângulos tomando os vértices como referência, obtemos:



Observe que os lados dos ângulos se encaixam e os ângulos formam um círculo que tem 360° .

A soma dos ângulos externos de um polígono regular é sempre 360° .

Simbolizando: $S_e = 360^\circ$

Esta informação nos ajuda a resolver situações como as que seguem.

1) A medida de um ângulo externo de um polígono regular mede 24° . Quantos lados tem esse polígono?

A soma de todos os ângulos externos deste polígono é _____ .

Cada um dos ângulos externos deste polígono mede _____ .

A quantidade de lados e de ângulos deste polígono pode ser representada pela letra n .

Então, como nos polígonos regulares, os ângulos têm a mesma medida, escrevemos $n \cdot \underline{\hspace{1cm}} = 360^\circ$.

Resolvendo esta equação

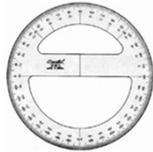


Este polígono tem _____ lados.

FIQUE LIGADO!!!!



O transferidor de 360° pode ser associado a um círculo.



<http://www.papelariahorizonte.com.br>

2) Um carrinho que funciona por controle remoto foi conduzido a partir do ponto P, sempre da mesma forma: percorrer um metro e girar 45° para a esquerda. Este movimento é repetido até atingir o ponto P novamente. Quantos metros ele percorre nesse percurso?

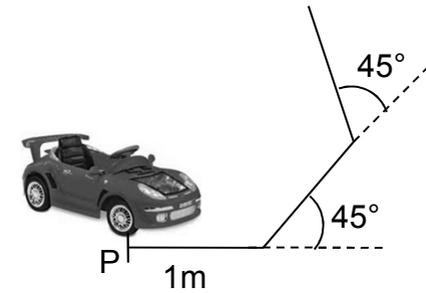
a) Podemos associar a trajetória que o carrinho percorre a um polígono regular? Por quê?

b) O ângulo que mede 45° é um ângulo _____ .
(interno/externo)

Resposta: O carrinho percorreu _____ m.

Espaço para cálculos.

<http://duquedecaxias.olx.com.br>



3) Vamos fazer uma revisão. Considere um polígono regular com dez lados.

a) Qual é o nome desse polígono? _____

b) Quantas diagonais ele possui?

c) Qual é a soma das medidas de seus ângulos internos?

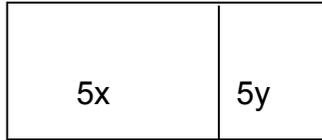
d) Qual é a soma das medidas de seus ângulos externos?

e) Quanto mede cada um de seus ângulos internos?

f) Quanto mede cada um de seus ângulos externos?

Questões de Provas Anteriores
QUESTÃO 9 – 3º Bimestre/2010

A área do retângulo abaixo é dada por $5x + 5y$ como mostra a figura abaixo.



Sabendo que a dimensão do maior lado deste retângulo é representada por $x + y$, a dimensão do lado menor é

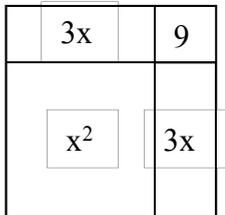
- (A) 5. (B) x . (C) y . (D) xy .

Considerando a medida do menor lado como a , temos:

- a área do retângulo pode ser representada por: $(x + y) \cdot \underline{\hspace{2cm}}$.
- somando-se as áreas dos retângulos menores que compõem o retângulo maior, temos: $\underline{\hspace{2cm}}$.
- igualando as áreas, temos: $(x + y) \cdot \underline{\hspace{2cm}}$ ou $(x + y) \cdot \underline{\hspace{2cm}} = (x + y) \cdot \underline{\hspace{2cm}}$.
- dividindo a igualdade por $(x + y)$, encontramos: $a = \underline{\hspace{2cm}}$.

QUESTÃO 9 – 4º Bimestre 2010

A figura a seguir representa o trinômio quadrado perfeito $x^2 + 6x + 9$.



A forma fatorada desta expressão algébrica é

- (A) $(x + 3)^2$. (B) $(x - 3)^2$. (C) $3x(x^2 + 9)$. (D) $(x + 3)(x - 3)$.

- Esta figura é formada por 2 $\underline{\hspace{2cm}}$ cujas áreas são x^2 e $\underline{\hspace{2cm}}$. e 2 retângulos dos quais cada área mede $\underline{\hspace{2cm}}$.
- Desses quadrados, o maior tem como medida do lado, $\underline{\hspace{2cm}}$.
- O lado do menor quadrado mede $\underline{\hspace{2cm}}$, pois $\underline{\hspace{2cm}} = 9$.
- Observando a figura ao lado, podemos ver que a medida de sua base pode se expressa por $\underline{\hspace{2cm}}$, e a medida de sua altura também é $\underline{\hspace{2cm}}$.
- Logo, a área da figura total pode ser expressa por $(\underline{\hspace{2cm}})^2$.
- Então, $x^2 + 6x + 9 = \underline{\hspace{2cm}}$.

