# MATEMÁTICA
# 1º BIMESTRE
# 9º ANO

**ESCOLA MUNICIPAL:_________________________Turma:__________**

**NOME:___________________________________________________________**

**2011**

**Secretaria Municipal de Educação**

Coordenadoria de Educação

MATEMÁTICA 9º ANO
1º BIMESTRE / 2011

PREFEITURA DA CIDADE DO RIO DE JANEIRO
**EDUARDO PAES**

SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO
**CLAUDIA COSTIN**

SUBSECRETARIA DE ENSINO
**REGINA HELENA DINIZ BOMENY**

COORDENADORIA DE EDUCAÇÃO
**MARIA DE NAZARETH MACHADO DE BARROS VASCONCELLOS**

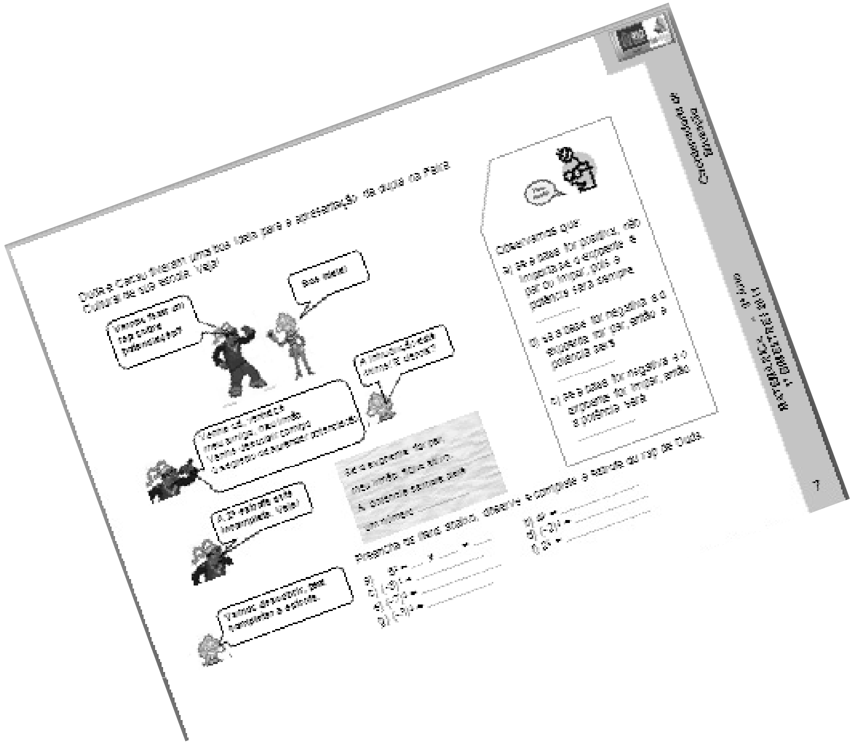
COORDENADORIA TÉCNICA
**MARIA SOCORRO RAMOS DE SOUZA**
**MARIA DE FÁTIMA CUNHA**

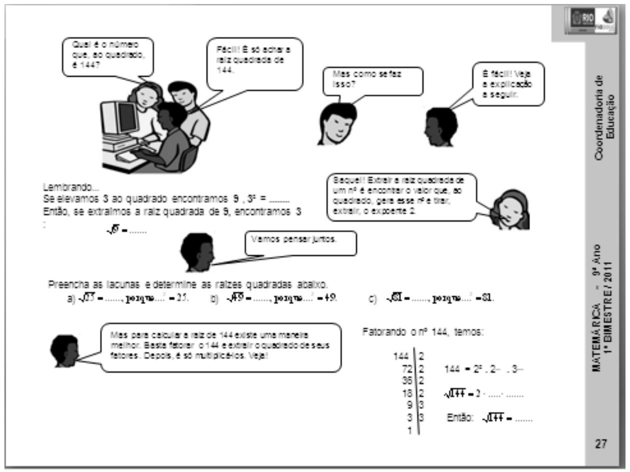
CONSULTORIA
**LILIAN NASSER**

ELABORAÇÃO
**SILVIA MARIA SOARES COUTO**

REVISÃO
**ANA CRISTIAN THOMÉ VENENO**
**SIMONE CARDOZO VITAL DA SILVA**

DESIGN GRÁFICO
**MARIA DE FÁTIMA CUNHA**
**BEATRIZ ALVES DOS SANTOS**






**Coordenadoria de Educação**

**MATEMÁTICA 9º ANO**
**1º BIMESTRE / 2011**

Caro(a) Estudante

O Material Pedagógico 2011 foi produzido pensando em você, jovem carioca que gosta de aprender, tem curiosidade pelo mundo que o cerca, gosta de música, esportes...

As atividades apresentadas foram organizadas para oportunizar a pesquisa e a diversão, facilitadores do entendimento. Como você já sabe, a Matemática está presente em todas as situações do cotidiano, em casa, na escola, no lazer, nas brincadeiras em geral.

Neste ano, vamos ampliar nossos conhecimentos de Álgebra. Por isso, o material que você acaba de receber, foi idealizado para convidá-lo a compreender as ideias matemáticas e aplicá-las no seu dia a dia, de maneira prazerosa e instigante.

Ao longo destas páginas, você será convidado a pensar, resolver problemas e desafios, trocar ideias com os colegas, observar o mundo ao seu redor.

Aceite este nosso convite com entusiasmo, participando ativamente das atividades, desfrutando do maravilhoso mundo do conhecimento.

Prof.ª Silvia Maria Couto
Equipe de Matemática

Alberto foi a um restaurante almoçar.

De sobremesa quero uma bola de sorvete, com calda e confeitos.

Temos sorvete de creme, de chocolate e de morango. Caldas de caramelo e de chocolate e confeitos de amendoim e granulados.

Quantos tipos diferentes dessa sobremesa Alberto tem para escolher?

Vamos montar a árvore de possibilidades para ver quantas combinações são possíveis...

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **SORVETES** | **Creme** | | | | **Chocolate** | | | | **Morango** | | | | | |
| **CALDAS** | **Caramelo** | | **Chocolate** | | **Caramelo** | | **Chocolate** | | **Caramelo** | | **Chocolate** | | | |
| **CONFEITOS** | **Amen.** | **Gran.** | **Amen.** | **Gran.** | **Amen.** | **Gran.** | **Amen.** | **Gran.** | **Amen.** | **Gran.** | **Amen.** | **Gran.** | | |
| | ↓ | ↓ | ↓ | ↓ | ↓ | ↓ | ↓ | ↓ | ↓ | ↓ | ↓ | ↓ | | |
| **Nº de tipos** | **1** | **2** | **......** | **......** | **.....** | **.....** | **.....** | **......** | **.....** | **.....** | **......** | **......** | | |

Alberto tem ....... tipos dessa sobremesa para escolher.

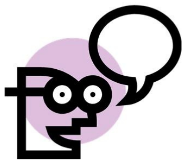

São ...... sabores de sorvete e cada sabor combina com ..... caldas.

Temos 3 x .... = ...... combinações de sorvete com calda.

Cada combinação dessas pode conter ...... confeitos diferentes. Logo, podem ser formados:

3 x 2 x .... = ..... tipos dessa sobremesa pedida pelo Alberto.

**Este é o Processo Multiplicativo, uma das ideias da Multiplicação.**

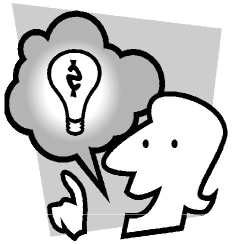



**Pesquise o significado de passivos ambientais.**

## A Importância das Garrafas Pet

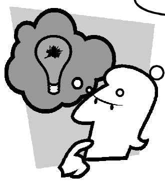
As garrafas de plástico são consideradas um dos principais passivos ambientais nos centros urbanos. Mas. ao invés de serem descartadas, elas podem virar telhas.

Material copiado de www.oeco.com.br em 02/03/10.




Ao ler este artigo, Júlio teve uma ideia.

**No bairro de Júlio, há 12 ruas. Cada rua tem 8 lojas comerciais. Cada telhadinho é formado por 10 carreiras de telhas e cada carreira é formada por 10 garrafas pet.**




Pensando...

Cada carreira é formada por .... garrafas de plástico.

Um telhado é formado por ...... carreiras, logo serão necessárias ...... **x** ..... = ....... garrafas pet para cada telhado.

Se cada rua tem ..... lojas e cada loja tem um telhado, para atender às lojas de uma rua são necessárias

...... **x** ..... **x** ..... = ....... garrafas.

Se há ..... ruas no bairro de Júlio, então, para fabricar telhados para todas as lojas de seu bairro, serão necessárias

...... **x** ..... **x** ..... **x** ..... = .......garrafas.

*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? .......*

Pensando...

Cada gato tinha .... gatinhos.

Cada saco tinha ...... gatos, logo em cada saco tinha

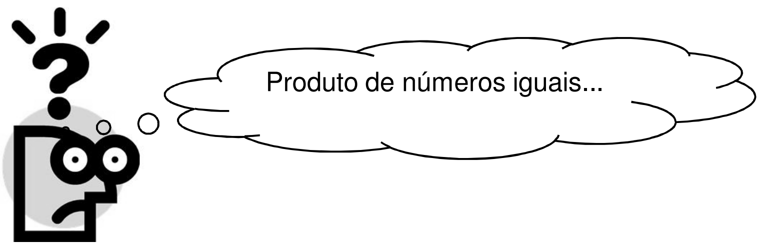
...... **x** ..... = ......$^2$ = ....... felinos ao todo.

Cada mulher tinha ..... Sacos, então, cada mulher tinha

...... **x** ..... **x** ..... = ......$^3$ = ....... gatos.

Como na estrada havia ...... mulheres, ao todo eram

...... **x** ..... **x** ..... **x** ....... = ......$^4$ = ....... gatos.





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 que é a potenciação.

7 . 7 . 7. 7 = ......... → multiplicação de fatores iguais.

Podemos representar esse cálculo pela <u>Potenciação</u>.

$7^4$ = ..... x .... x..... x ..... = ........

*expoente*

$7^4 = 2401$

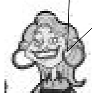
potência

*base*

A ........... sempre será o fator que multiplicamos.
O .................. é a quantidade de vezes que o fator repete.
A ............... é o resultado do produto.

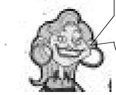
Duda e Cacau tiveram uma boa ideia para a apresentação da dupla na Feira Cultural de sua escola. Veja!







Se o expoente for par,
meu irmão, fique ativo.
A potência sempre dará
um número ..................





Observamos que:

a) se a base for positiva, não importa se o expoente é par ou ímpar: a potência será sempre ................

b) se a base for negativa e o expoente for par, então a potência será .....................

c) se a base for negativa e o expoente for ímpar, então a potência será ....................

Preencha os itens abaixo, observe o “Fique Ligado!!!” e complete a estrofe do rap de Duda.

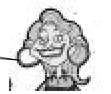
a) $5^2$ = .... **x** ....... = .......
b) $4^3$ = ..........................
c) $(-3)^4$ = ........................
d) $(-2)^6$ = ..........................
e) $(-7)^3$ = ...........................
f) $2^5$ = .............................
g) $(-3)^3$ = ........................

E o rap continua....

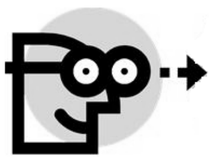
A atividade que fizemos na folha anterior ajuda também a completar a 2ª estrofe!!!

Se o expoente for ímpar
preste atenção nesta fase
a potência sempre terá
o mesmo sinal da ............

Tenho uma dúvida.
$(-3)^2 = -3^2$ ?



Vamos pensar...



Em $(-3)^2$, estamos elevando ao quadrado o nº ..........

Então, $(-3)^2$ = ( ....... ) x ( ......... ) = ...........

*Indica negatividade do nº 3*

Em $-3^2$, estamos elevando ao quadrado apenas o ........

Então, $-3^2$ = - ( ....... x ....... ) = - .......

*Sinal operatório*

Continua que estou gostando!

Venha cá, venha cá...

Na multiplicação de potências

de bases iguais,

meu irmão, seja consciente.

Você repete a ............

e soma os ......................

Pensando...

a) $3^2 \,.\, 3^3 = 9 \,.$ ....... = ........

b) $3^2 \,.\, 3^3 = 3 \,.\, 3 \,.$ ..... . ...... . ...... $= 3^{\dots}$ = ........

Logo...

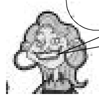
c) $3^{2+3} = 3^{\dots}$ = ...........

d) $2^3 \,.\, 2^4 = 8 \,.$ ....... = ........

e) $2^3 \,.\, 2^4$ = ..... . ..... . ...... . ...... . ...... . ...... . ......= $2^{\dots}$ = ........

f) $2^{\dots + \dots} = 2^{\dots}$ = ...........

**Faça a atividade, leia o Fique Ligado!!! e complete a estrofe do Duda.**




Observamos que existe uma propriedade da <u>multiplicação de potências com a mesma base</u>.

Para calcular o produto de potências de mesma base basta .................... a base e .................. os expoentes.

Venha cá, venha cá...

E na divisão?

É um pouco diferente.

Então, preste muita atenção.

Em vez de somar os expoentes,

você faz ...............................

Fazendo a atividade e lendo o Fique Ligado!!!, você pode completar a estrofe acima.

Preencha as lacunas:

a) $2^5 \div 2^3 = 32 \div ..... = .....$

b) $2^5 \div 2^3 = \dfrac{2 \cdot ..... \cdot ..... \cdot ..... \cdot .....}{2 \cdot ..... \cdot .....} = \dfrac{\cancel{2} \cdot \cancel{2} \cdot \cancel{2} \cdot ..... \cdot .....}{\cancel{2} \cdot \cancel{2} \cdot \cancel{2}} = 2^{.....}$

c) $2^{\,5-3} = 2^{.....} = ......$

d) $3^4 \div 3^3 = ..... \div ..... = .....$

e) $3^4 : 3^3 = \dfrac{3 \cdot ..... \cdot ..... \cdot .....}{3 \cdot ..... \cdot .....} = \dfrac{\cancel{3} \cdot \cancel{3} \cdot \cancel{3} \cdot .....}{\cancel{3} \cdot \cancel{3} \cdot \cancel{3}} = 3^{.....}$

f) $3^{..........} = 3^{.....} = ......$


Observamos que existe uma propriedade da <u>divisão de potências com a mesma base</u>.

Para calcular o quociente de potências de mesma base, basta .................... a base e ................. os expoentes.

*Lembre-se...*

<u>Quociente</u> é o resultado da ....................

Venha cá, venha cá...

Na potência de potência com parênteses

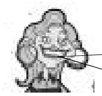
é bom você não se complicar.

O que fazer com os expoentes?

É simples.

Só basta ................................

Venha cá, venha cá...



Faça a atividade a seguir, leia o Fique Ligado!!!
e descubra como completar essa estrofe.

Preencha as lacunas e torne as sentenças matemáticas verdadeiras.

a) $(3^3)^2 = (\ .....\ )^2 = .......$

b) $729 = 3^{.......}$

c) 6 = 3 .... 2

d) $(2^2)^4 = (\ .....\ )^4 = .......$

e) $256 = 2^{.......}$

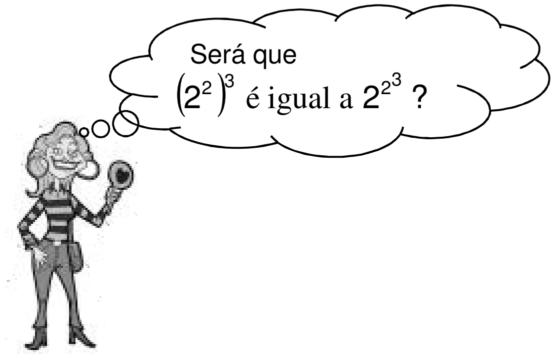
f) ..... = 2 .... 4

Agora, é só juntar as estrofes e cantar!

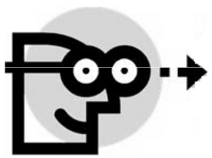
Esse rap vai ajudar a resolver questões com potência !


Observamos que existe uma propriedade na <u>potência de potências</u>.

Para calcular a potência de uma potência basta ................... a base e ................. os expoentes.




Vamos pensar...



Em $(2^2)^3$, estamos elevando ao cubo a potência ..........

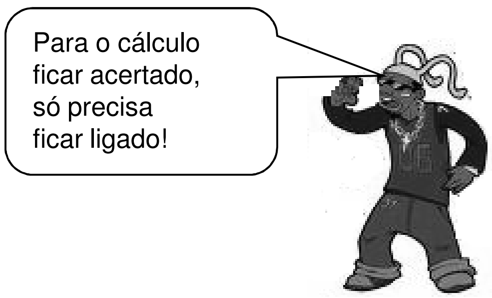
Então, $(2^2)^3 = (\ 2^2\ ) \times (\ .........\ ) \times (.........) = 2^{.....}$

*Potência de uma potência*

Em $2^{2^3}$, estamos elevando ao cubo apenas o .............

Então, $2^{2^3} = 2^{\ .....}$

*Expoente ao cubo*





Descobrimos que:

a) quando há parênteses entre os expoentes, calculamos a potência de uma .................

b) quando não há parênteses, elevamos a <u>base</u> a uma <u>potência</u>.


A) Complete as lacunas abaixo.

a) $5^3 \div 5^2 = 125 \div$ ......... = ........
b) $5^3 \div 5^2 = 5^{....}$

Podemos afirmar que $5^1$ = .....

c) $10^4 \div 10^3$ = ....... ÷ ......... = ........
d) $10^4 \div 10^3 = 10^{....}$

Podemos afirmar que $10^{....}$ = .....

B) Complete as lacunas abaixo.

a) $7^3 \div 7^3 = 343 \div$ ......... = ........
b) $7^3 \div 7^3 = 7^{....}$

Podemos afirmar que $7^0$ = .....

c) $10^2 \div 10^2$ = ....... ÷ ......... = ........
d) $10^2 \div 10^2 = 10^{....}$

Podemos afirmar que $10^{....}$ = .....

C) Complete as lacunas abaixo.

a) $2^2 \div 2^3 = 4 \div \text{.........} = \dfrac{4}{.....} = \dfrac{......}{.....}$
b) $2^2 \div 2^3 = 2^{.... - ....} = 2^{....}$

Podemos afirmar que $2^{-1}$ = ____

c) $10^2 \div 10^4$ = .......... ÷ .......... = _____
d) $10^2 \div 10^4 = 10^{....}$

Podemos afirmar que $10^{....}$ =


Descobrimos que:

a)um número elevado a 1 é sempre ..............................

b)um número elevado a zero é sempre ............................

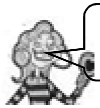
c) um número elevado a um expoente negativo é o mesmo que o inverso desse número com o expoente .......................


Pensando...

a) $2^3$ = ...... e $3^3$ = ...... Então, $2^3 . 3^3$ = ......

b) $(2 . 3)^3$ = ...... $^3$ = ......

c) Logo, $2^3 . 3^3 = (2 . 3)^{.....}$

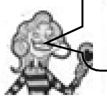



Pensando...

a) $6^2$ = ...... e $3^2$ = ...... Então, $6^2 : 3^2$ = ......

b) $(6 : 3)^2$ = ...... $^2$ = ......

c) Logo, $6^2 : 3^2 = (6 : 3)^{.....}$





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 ................

Há uma forma prática de resolver $(2 . 3)^3$

**Vamos descobrir.**

Pensando...

a) $( 2 . 3 )^3 = ..... ^3 = .....$

b) $2^3 = .....$ , $3^3 = .......$ , então $2^3 . 3^3 = ....... . ...... = ......$

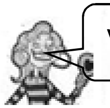
c) Logo $( 2 . 3 )^3 = .... ^3 . .....^3 = ......$

Utilizando a mesma experiência em $(2 . 3 . 5 )^2$...

a) $(2 . 3 . 5 )^2 = ...... ^2 = .......$

b) $2^2 = .....$ , $3^2 = .....$ , $5^2 = .....$ , então $2^2 . 3^2 . 5^2 = ..... . ..... . ...... = ......$

c) Logo $( 2 . 3 . 5 )^2 = .....^2 . .....^2 . .....^2 = ........$



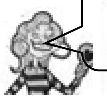
Vamos fazer a mesma experiência com $( 6 : 2 )^2$?

Pensando...

a) $( 6 : 2 )^2 = ...... ^2 = .....$

b) $6^2 = .....$ , $2^2 = .....$ , então $6^2 : 2^2 = ...... : ..... = .....$

c) Logo $( 6 : 2 )^2 = .....^2 : .....^2 = .....$



Agora complete o "Fique Ligado" com as descobertas que fizemos.


Descobrimos que:

a) a <u>Potência de um Produto</u> equivale ao produto de cada fator elevado a esse ................

Essa é a *propriedade da potência de um produto.*

b) a <u>Potência de um Quociente</u> equivale ao quociente de cada fator elevado a esse ................

Essa é a *propriedade da potência de um quociente.*

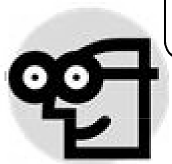

**1.** Podemos afirmar que $2^{3^2} \neq 2^6$ ? ........

Pensando...

$3^2 = .......$, então $2^{3^2} = 2^{.....}$ $\rightarrow$ logo, $2^{3^2}$ ...... $2^6$.

A afirmação de que $2^{3^2} \neq 2^6$ é ................. porque $2^{3^2} = 2^9$.

**2.** Qual é a maior potência $3^{2^3}$ ou $(3^2)^3$ ?




**3.** Complete com = ou ≠.

a) $15^0$ ......... 15 b) $34^1$ ....... 34 c) $7^2 \times 7^3$ ....... $7^5$ d) $11^6 : 11^2$ ........ $11^3$ e) $4^3$ ...... - 64

f) $(-2)^3$ ......... -8 g) $(-3)^2$ ...... – 9 h) $-5^2$ ....... 25 i) – $(-3)^3$ ...... 27 j) – $(-7)^2$ ....... – 49

k) $5^{-2}$.........$\frac{1}{25}$ l) $\left(\frac{2}{3}\right)^{-1}$........$\frac{3}{2}$ m) $(-2)^{-1}$......$-\frac{1}{2}$ n) $(-3)^{-2}$........$\frac{1}{9}$ o) $\left(-\frac{2}{5}\right)^{-3}$.......$-\frac{125}{8}$

p) $(2^3)^2$....... $2^6$ q) $(-2^3)^2$........ $2^6$ r) $(3^2)^{-1}$........ $\frac{1}{9}$ s) $\left[\left(-\frac{1}{3}\right)^{-2}\right]^3$........ 729

**4.** Uma planta aquática circular, com 1 cm de diâmetro, foi colocada em uma estufa até atingir o tamanho ideal para ser comercializada. Sabendo que seu diâmetro dobra a cada dois meses e que a planta sairá da estufa daqui a um ano, quanto deve medir seu diâmetro para que essa planta tenha a dimensão ideal para comercialização?

Pensando...

a) Em um ano há ....... meses, logo há ...... grupos de dois meses em um ano.

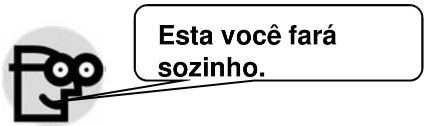
b) Ao ser colocada na estufa, o diâmetro da planta media ...... cm e esta medida dobra a cada ...... meses.

c) Como há 6 grupos de dois meses num ano, para calcular a medida do diâmetro dessa planta para ser comercializada fazemos: 1**.** 2 **.** ..... **.** ..... **.** ..... **.** ..... **.** ...... = $2^{\dots\dots}$ = ......

d) Para ser comercializada, essa planta deve ter ......... cm de diâmetro.

**5.** Uma bactéria se transforma em 3 a cada hora. Uma dessas bactérias foi colocada num recipiente.

Após 5 horas, no recipiente havia ....... bactérias.



**6.** Qual é o valor da expressão: $\dfrac{\left(3\cdot 3^{2}\right)^{3}}{\left(2^{-1}\cdot 3\right)^{2}\cdot 2^{2}}$ ?

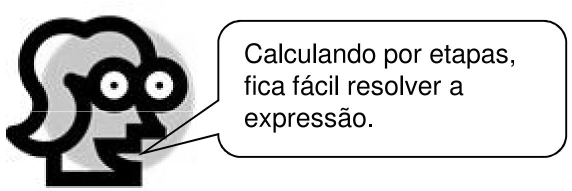
Pensando...

a) $3\cdot 3^{2}=3^{\ldots\ldots}$ b) $\left(3\cdot 3^{2}\right)^{3}=\left(3^{\ldots\ldots}\right)^{3}=3^{\ldots\ldots}$ c) $2^{-1}=\dfrac{1}{\ldots\ldots}$

d) $\left(2^{-1}\cdot 3\right)^{2}=2^{\ldots\ldots}\cdot 3^{\ldots\ldots}$ e) $\left(2^{-1}\cdot 3\right)^{2}\cdot 2^{2}=2^{\ldots\ldots}\cdot 2^{\ldots\ldots}\cdot 3^{\ldots\ldots}=2^{\ldots\ldots}\cdot 3^{\ldots\ldots}=1\cdot 3^{\ldots\ldots}=3^{\ldots\ldots}$

Dividindo os valores encontrados em b) e e)...

$$\frac{\left(3\cdot 3^{2}\right)^{3}}{\left(2^{-1}\cdot 3\right)^{2}\cdot 2^{2}}=\frac{3^{\ldots\ldots}}{3^{\ldots\ldots}}=3^{\ldots\ldots}$$




O valor da expressão é $3^{\ldots\ldots}$ ou .........

**7.** Qual é o valor da expressão: $\dfrac{(-7)^{2}-5^{2}+\left(\frac{1}{3}\right)^{0}}{\left(\frac{1}{6}\right)^{-1}-1}$ ?

Pensando...

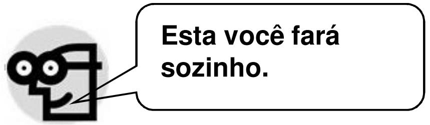
a) $(-7)^{2}=\ldots\ldots$ b) $5^{2}=\ldots\ldots$ c) $\left(\dfrac{1}{3}\right)^{0}=\ldots\ldots$ d) $\left(\dfrac{1}{6}\right)^{-1}=\ldots\ldots$

Substituindo pelos valores encontrados temos:

$$\frac{(-7)^{2}-5^{2}+\left(\frac{1}{3}\right)^{0}}{\left(\frac{1}{6}\right)^{-1}-1}=\frac{\ldots\ldots-\ldots\ldots+\ldots\ldots}{\ldots\ldots-1}=\frac{\ldots\ldots}{\ldots\ldots}=\ldots\ldots$$

O valor desta expressão é .....

**8.** Calcule o valor da expressão $\dfrac{\left(2^2 \cdot 2\right)^{-1}}{3^2 \div 3^{-1}} \cdot 72.$

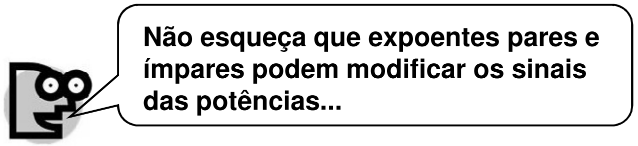



**9. Quadro Espelhado**

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.
Veja os modelos.

Expoente

| Base | -4 | -3 | -2 | -1 | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 4 | | | | | | | | | |
| 3 | | | -8 | | | | | | |
| 2 | | | | | | | | 9 | |
| 1 | | | | | | | | | |
| -1 | $-\frac{1}{4}$ | | | | | | | | |
| -2 | | | | | | | | | |
| -3 | | | | | | | $\frac{1}{8}$ | | |
| -4 | | | $\frac{1}{16}$ | | | | | | |



**10.** Qual é o expoente?

a) $2^{\square} = 128 \rightarrow \square =$ .......  b) $10^{\square} = 10000 \rightarrow \square =$ .......  c) $(-3)^{\square} = -27 \rightarrow \square =$ .......

d) $(-7)^{\square} = 49 \rightarrow \square =$ .......  e) $(-2)^{\square} = -\frac{1}{2} \rightarrow \square =$ .......  f) $(-3)^{\square} = \frac{1}{9} \rightarrow \square =$ .......

**11.** A base da potência ✹$^5$ = 32 está indefinida. Qual é o seu valor?

Pensando...

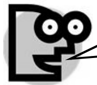
a) O nº representado por ✹ está elevado a .......

b) Que nº elevado a 5 resulta em 32?

c) 32 = ..... $^5$, logo ✹= ......

Vamos fatorar o nº 32 em fatores primos.

| | |
|---|---|
| 32 | 2 |



**Agora, faça a atividade 12 prestando atenção às propriedades...**

**12.** Qual é o valor da base ✹?

a) ✹$^3$ = 125 → ✹ = .....  b) ✹$^4$ = 81 → ✹ = ..... ou .......  c) ✹$^1$ = 9 → ✹ = .....

d) ✹$^0$ = 1 → ✹ = ...........................  e) ✹$^{-1}$ = $\frac{1}{4}$ → ✹ = .....  f) ✹$^{-3}$ = $\frac{1}{64}$ → ✹ = .....

**13.** Qual é o valor da base **a** em **a**$^2$ = -25?.......... Explique sua resposta.

______________________________________________

______________________________________________

**14.** Simplifique a expressão $( a^2 . b^2 )^{-1} : (a^{-2} . a^1)^2$.

Pensando...

a) $a^2 . b^2$ → produto de potências com o mesmo .............

b) Portanto, $a^2 . b^2 = ( ..... . ...... )^2$.

c) Sendo assim, $( a^2 . b^2 )^{-1} = [(..... . ...... )^2]^{.....} = [ a . b ]^{.....}$

d) $a^{-2} . a^1 = a^{.....}$ → produto de potências com a mesma ................

e) Então, $(a^{-2} . a^1)^2 = ( a^{.....} )^2 = a^{......}$

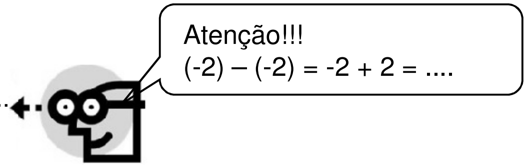
f) Utilizando as expressões encontradas em c) e e), temos:

$( a^2 . b^2 )^{-1} : (a^{-2} . a^1)^2 = [ a . b ]^{.....} : a^{......}$

g) Sabemos que $[ a . b ]^{-2} = a^{.....} . b^{.....}$

h) Então, $( a^2 . b^2 )^{-1} : (a^{-2} . a^1)^2 = [ a . b ]^{.....} : a^{.....} = a^{.....} . b^{.....} : a^{.....}$.

i) Organizando a expressão → $a^{.....} : a^{.....} . b^{.....} = a^{.....} . b^{.....} = 1 . b^{....} = b^{.....}$




j) Logo, $( a^2 . b^2 )^{-1} : (a^{-2} . a^1)^2 = b^{.....}$.

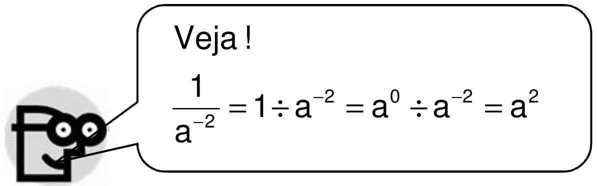
**15.** Simplifique a expressão $\dfrac{(m^{-1} \cdot p^{-1})^2 \cdot (m \cdot p)^2}{(p^{-2} \cdot p)^3}$.

a) $(m^{-1} \cdot p^{-1})^2 = [(m \cdot p)^{.....}]^2 = [.........]^{.....}$

b) $(m^{-1} \cdot p^{-1})^2 \cdot (m \cdot p)^2 = [.........]^{.....} \cdot (m \cdot p)^2 = (m \cdot p)^{.....} = ....$

c) $(p^{-2} \cdot p)^3 = (p^{....})^3 = p^{....}$

d) $\dfrac{(m^{-1} \cdot p^{-1})^2 \cdot (m \cdot p)^2}{(p^{-2} \cdot p)^3} = \dfrac{.....}{......} = p^{.....}$



**16.** Leia o artigo abaixo.

Acredita-se que no universo existam aproximadamente 100 bilhões de galáxias com 1 trilhão de estrelas cada uma.

Texto copiado do livro Matemática – Projeto Araribá – Ed Moderna – 9º ano Pág. 16

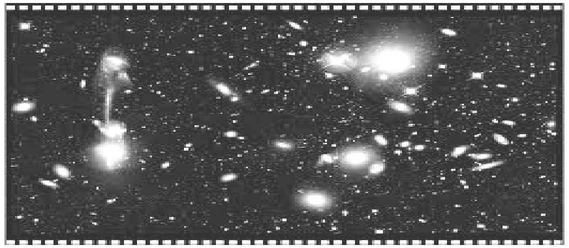
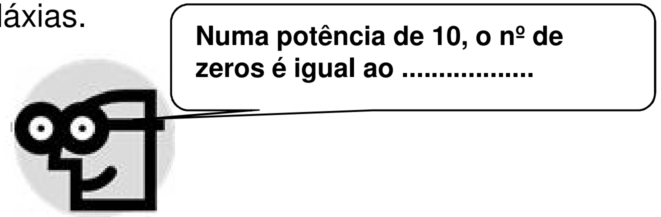


Foto extraída de amenito.com em 26/10/10.

De acordo com o artigo, determine o que se pede em cada item.

I) Escreva em potência de 10 o nº de galáxias.




Pensando...

a) $10^0$ = .....

b) $10^1$ = .....

c) $10^2$ = .....

d) No universo há aproximadamente ...... bilhões de galáxias ou 100 000 000 000 de galáxias.

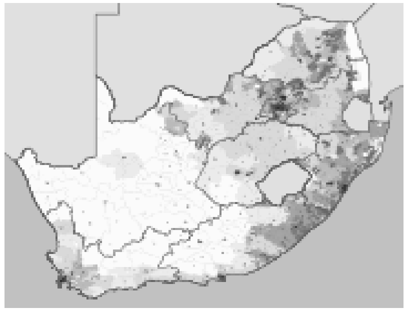
e) Então, cem bilhões em potência de 10 é: 100 000 000 000 = $10^{.....}$.


II) Escreva em potência de 10 o nº aproximado de estrelas em cada galáxia.

III) Escreva em potência de 10 o nº aproximado de estrelas no universo.

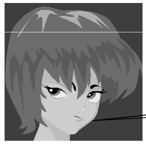
$10^{.....} \cdot 10^{.....} = 10^{.....}$

A Copa do Mundo de Futebol em 2010 foi sediada na África do Sul.
A África do Sul está localizada no extremo sul do continente africano, com uma região costeira que se estende por mais de 2500 km, sendo também banhada por dois oceanos : Atlântico e Índico. Com uma extensão territorial de **1 219 912 km²**, o país é o 25.º maior do mundo em área.
A população da África do Sul é de **43 647 658** habitantes e a densidade populacional, de 36,05 hab./km².



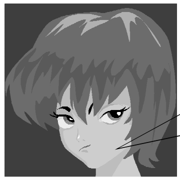
Material extraído de http://pt.wikipedia.org. em 07/3/10

A atividade a seguir deve ser executada com base no artigo acima.



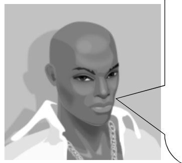
A Copa do Mundo de 2010 foi realizada na ..................................., cuja extensão territorial é de ................................km² .
Você sabe escrever esta medida em **notação científica?**

Notação científica? O que significa?



**Notação científica**, também conhecida como **padrão** ou como **notação em forma exponencial** (utilizando as potências de 10), é uma forma de escrever números que acomodam valores demasiado grandes ou pequenos.
Veja abaixo como escrever a extensão territorial da África do Sul em **notação científica.**

Vamos lembrar: $10 = 1 \,.\, 10$ ; $100 = 1.10^2$; $1000 = 1\,.10^{\cdots}$; $100\,000 = 1 \,.\, 10^{\cdots}$;
O valor relativo do primeiro algarismo **1** no nº **1 219 912** é ............................... Logo, $1\,000\,000 = 1 \,.\, 10^{\cdots}$. O nº 1 219 912, em **notação científica** é : $1{,}219\,912 \,.\, 10^{\cdots}$.

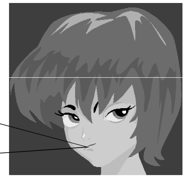


Entendi! Transforma-se o valor que queremos em forma de notação científica em nº decimal, em que a parte inteira é a ordem de maior valor relativo e multiplicamos por ..... elevado ao expoente que corresponde ao número de casas decimais desse número decimal.

Escreva em notação científica os números abaixo.

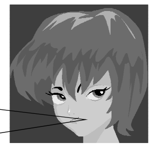
a) 3 745 = 3,745 **.** 10$^{.....}$ b) 21 609 = 2,1609 **.** 10$^{.....}$ c) 135 465 = ............ d) 9 342 625 = ..............

Viu como é fácil?
A população da África do Sul é de .......................... habitantes, que em notação científica pode ser escrita assim: ............ **.** ............



Mas como escrever em notação científica números muito pequenos? Qual a utilidade?

Esta notação é muito útil para físicos, químicos, biólogos...
Veja, na próxima página, como representamos números muito pequenos em **Notação Científica.**



Um **"próton"** é uma partícula subatômica que faz parte do núcleo de todos os elementos. Convencionou-se que o **próton** tem carga elétrica positiva.

É uma das partículas que, junto com o nêutron, formam os núcleos atômicos.

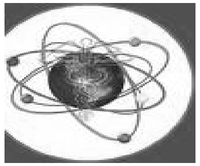


Figura extraída em 7/3/2010 de físicomaluco.com / wordpress / 2008

O tamanho do próton é de cerca de

**0,000 000 000 000 001** metros.

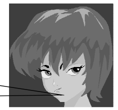
Vamos escrever, em **notação científica,** o tamanho do próton.

$0{,}000\ 000\ 000\ 000\ 001 = \dfrac{1}{100\ 000\ 000\ 000\ 000} = \dfrac{1}{10^{\cdots\cdots}}.$

A fração $\dfrac{1}{10^{\cdots\cdots}}$ é o inverso de $10^{\cdots\cdots}$, logo :$0{,}000000000000001 = 1 \mathbf{.}\ 10^{-\cdots\cdots}$.

Percebi! O expoente de 10 é um nº simétrico ou oposto ao nº de casas decimais que a vírgula “anda” para a direita.

Veja como podemos escrever **0,00234** em notação científica.



Pensando...

a) O algarismo que ocupa a parte inteira é o .....

b) Para chegar até o 2, a vírgula “anda” ..... casas decimais.

c) Logo, 0,00234 em notação científica fica $2{,}34 \mathbf{.}\ 10^{-\cdots\cdots}$.

Complete o “Fique Ligado” com as descobertas que fizemos.


Descobrimos que um nº, em notação científica, é um produto de um nº racional por uma potência de 10.

Para transformar um nº racional em **notação científica**, se ele for:

a) maior ou igual a 10, “andamos” com a <u>vírgula para a esquerda</u> e multiplicamos por ...... com o expoente igual ao nº de algarismos que a vírgula “andou”.

b) menor que 1, “andamos” com a <u>vírgula para a direita</u> e multiplicamos por ...... com o expoente igual ao nº de algarismos que a vírgula “andou” com o sinal negativo.

Vamos treinar um pouco???

**17.** O tamanho de uma bactéria pode variar de 0,2 a 5,0 micrômetros.

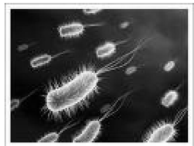


Imagem extraída em 07/3/2010 de http://anarkaos.wordpress.com/2009/02/13/bacterias-da-vida.

Um **micrômetro** está definido como um milionésimo de metro, isto é **1 × 10$^{-6}$** m.

Logo,1 micrômetro = 1 **.** $10^{-6}$ m.

A) Se uma bactéria mede 5 micrômetros de comprimento, podemos afirmar que, em metros, seu comprimento é:

5 **.** 1 **.** $10^{.....}$ **=** 5 **.** ......... metros.

B) Uma bactéria mede 0,2 micrômetros de comprimento.

Escreva o tamanho dessa bactéria em metros, utilizando a **Notação Científica**.
Vamos por etapas.

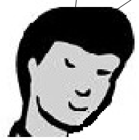
I) 0,2 = 2 **.** 0,1 **=** 2 **.** $10^{.....}$.

II)Transformando 0,2 micrômetros em metros, tem-se:

2 **.** $10^{.....}$ **.** ...... **.** ........ = 2 **.** $10^{.....}$ metros.

**18.** Escreva, em notação científica, os números abaixo.

a) 0,35 = 3,5 **.** .................
b) 2 348 = 2, 348 **.** ............
c) 0,00271 = 2,71 **.** ..................
d) 35 023 005 = ...............................
e) 0,00000007 = 7 **.** ...........
f) 86473,5 = ..................................
g) 0,00104 = .........................
h) 235,37 = ....................................
i) 0,05689 = ........................



Lembrando...
Se elevamos **3** ao quadrado, encontramos **9** , **$3^2$ = ........**
Então, se extraímos a raiz quadrada de **9,** encontramos **3**
:

$$\sqrt{9} = .......$$



Preencha as lacunas e determine as raízes quadradas abaixo.

a) $\sqrt{25} = .......,\text{porque}....^2 = 25.$ b) $\sqrt{49} = .......,\text{porque}....^2 = 49.$ c) $\sqrt{81} = .......,\text{porque}....^2 = 81.$


Fatorando o nº 144, temos:

| | |
|---|---|
| 144 | 2 |
| 72 | 2 |
| 36 | 2 |
| 18 | 2 |
| 9 | 3 |
| 3 | 3 |
| 1 | |

$144 = 2^2 \,.\, 2^{....} \,.\, 3^{.....}$

$\sqrt{144} = 2 \cdot ..... \cdot .......$

Então: $\sqrt{144} = .......$

**Vamos treinar um pouco???**

Legal! As próximas atividades envolvem raízes quadradas.

**19.** A área do quadrado ao lado é de 900 cm². Qual é a medida de seu lado?


Pensando e calculando...

a) Para calcular a área de um quadrado, multiplicamos a medida do seu lado ($l$) por ela mesma, isto é, $l \cdot l = l^{...}$

b) Então, $l^2 = .....$

c) Logo, $l = \sqrt{.......}$

Agora, é só fatorar o 900.

d) Registrando a fatoração, temos $900 = 2^{.....} \cdot .....^{.....} \cdot .....^{.....}$

e) Extraindo os quadrados de cada fator, temos $\sqrt{900} = ..... \cdot ..... \cdot ..... = ......$

f) A medida do lado desse quadrado é ....... cm.

| | |
|---|---|
| 900 | 2 |
| 450 | ..... |
| ...... | ..... |
| ...... | ..... |
| ...... | ..... |
| ...... | ..... |
| 1 | |

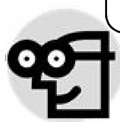

Descobrimos que:

a) para extrair a raiz quadrada de um nº, basta extrair o ......... de cada fator.

b) se um nº real ao quadrado é sempre positivo, só existe raiz quadrada real de um nº ................

**20.** Se $x$ é um nº inteiro positivo e $x^2 = 441$, então qual é o valor de $x$?

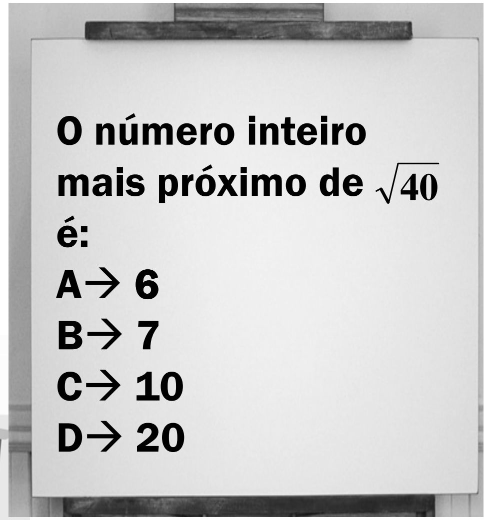
**Estas você fará sozinho.**

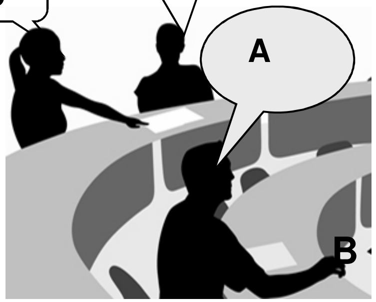


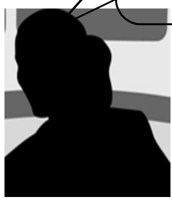
**21.** É correto afirmar que, se $\sqrt{n}$ é um nº real, **n** pode ser um nº negativo?

Por quê?

Um dia na classe de Pedro, Cláudio e Ana.


**Você está confundido raiz quadrada com metade. Veja!**

O valor inteiro de $\sqrt{40}$ é um número que, elevado ao quadrado, resulte em 40, ou o mais próximo de 40.

**É verdade! $20^2$ = ....... e não 40.**

Lembrando alguns quadrados perfeitos.

$1^2$ = ..., $2^2$ = ...., $3^2$ = ...., $4^2$ = ...., $5^2$ = ...., $6^2$ = ...., $7^2$ = .....

**Mas 40 não é próximo de 49?**

**Por que não pode ser 7?**

**O nº 40 está entre os quadrados perfeitos: ....... e .....**

Temos: $\sqrt{36}$ = ........ e $\sqrt{49}$ = ..........

O número mais próximo de 40 é 36 ou 49?

**O valor mais próximo de <u>40</u> é ..........., logo o inteiro mais próximo de $\sqrt{40}$ é ............**

Vejam se descobrem esta!

O quadrado de minha idade é um número entre 200 e 230. Quantos anos tenho?

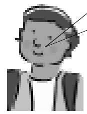
Os quadrados perfeitos a partir de 100 podem ser obtidos assim:

$10^2$ = ....., $11^2$ = ......, $12^2$ = ......, $13^2$ = ......, $14^2$ = ......, $15^2$ = ......, $16^2$ = ......, $17^2$ = ......, $18^2$ = ......, $19^2$ = .......

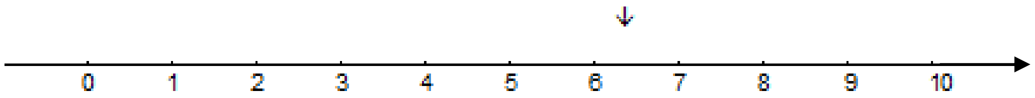
O quadrado perfeito entre 200 e 230 é .......

E, como ...... é ...... ao quadrado, você tem ...... anos.

Muito bem! Vocês entenderam agora.

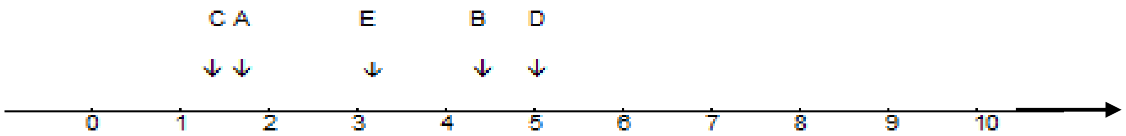




Como vimos na página anterior, $\sqrt{40}$ fica, entre ..... e ....., mais próximo de ........ Então, a localização de $\sqrt{40}$ é aproximadamente a que está indicada pela seta ↓ na reta numérica abaixo.

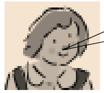




**22.** Observe a reta numérica abaixo e preencha os parênteses com a letra que indica a provável localização de cada raiz quadrada.




( ) $\sqrt{2}$ ( ) $\sqrt{10}$ ( ) $\sqrt{20}$ ( ) $\sqrt{3}$ ( ) $\sqrt{25}$



Como encontro o nº que, ao cubo, resulta em 216?

Fácil! É só extrair a raiz cúbica de 216. Veja!

| | |
|---|---|
| 216 | 2 |
| 108 | ..... |
| ...... | ..... |
| ...... | ..... |
| ...... | ..... |
| ...... | ..... |
| 1 | |

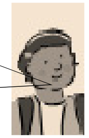
Vamos calcular a raiz cúbica de 216 → $\sqrt[3]{216}$

Fatorando 216, tem-se: 216 = $2^3 \,.\, 3^{\cdots}$

Extraindo a raiz cúbica, tem-se: $\sqrt[3]{216} = 2 \cdot ..... = .......$

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...

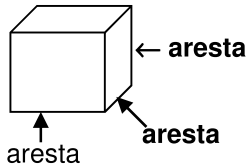
Não esqueça que o índice da raiz indica que tipo de raiz que devemos extrair.



**23.** Calcule as raízes abaixo.

a) $\sqrt{16} = ..........$ b) $\sqrt[4]{16} = ............$ c) $\sqrt[3]{3\,375} = .........$

**24.** O volume de um cubo é de 1 728 m³. Qual é a medida de sua aresta?




Pensando e calculando...

a) O cubo é formado por quadrados congruentes, logo suas arestas têm todas a ............ medida.

b) Para calcular o seu volume basta multiplicar a medida de sua aresta **a** por ela mesma três vezes, isto é:

**a . a . a = a**$^{.....}$.

c) Então, **a**³ = ........

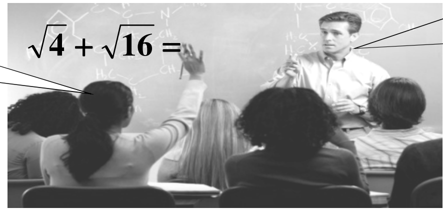
d) Logo, **a** = $\sqrt[3]{..........}$

e) Fatorando, 1 728 = 2..... **.** 2..... **.** 3.....

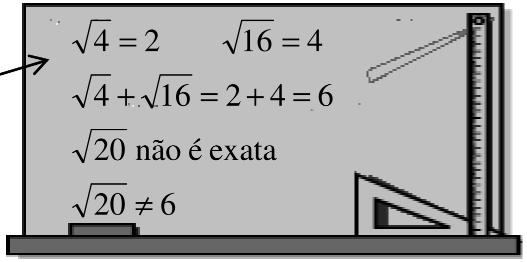
f) Portanto, $\sqrt[3]{1\,728} = ...... \cdot ...... \cdot ...... = .......$ A aresta desse cubo mede ....... m.

O professor Arnaldo propôs um desafio para sua turma.

O resultado desse cálculo é $\sqrt{20}$ ?

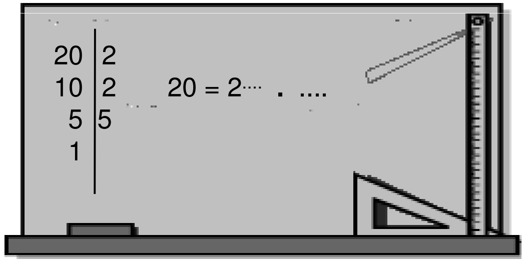



Não!
Vou explicar.



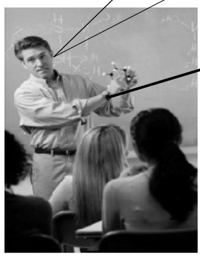

Como calculamos $\sqrt{20}$ ?

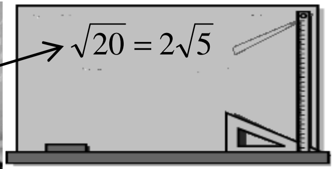
Podemos fatorar o 20.




Mas o fator 5 não está ao quadrado.
Como vamos fazer?

Deixamos o 5 dentro do radical. Veja!



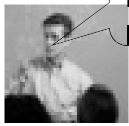



Saquei!!!! Os fatores que tiverem expoente menor que 2 ficam dentro do radical.

**25.** Mostre que entendeu este assunto calculando:

a) $\sqrt{45} =$ b) $\sqrt{90} =$ c) $\sqrt{72} =$ d) $\sqrt{300} =$

Podemos fazer o mesmo com raízes cúbicas?



Claro! O índice é referência para que possamos extrair a raiz.

| | |
|---|---|
| 360 | 2 |
| ...... | ...... |
| ...... | ...... |
| ...... | ...... |
| ...... | ...... |
| ...... | ...... |
| 1 | |

Vamos entender melhor esses quadrinhos.

**26.** Qual será o valor de $\sqrt[3]{360}$ ?

a) Fatorando o **360,** tem-se: 360 = $2^{....}$ **.** $3^{....}$ **.** $5^{....}$

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:

$$\sqrt[3]{360} = .....\sqrt[3]{.....^{....}\cdot .....} = .....\sqrt[3]{.....}$$

**27.** Será $\sqrt[3]{360} = \sqrt{360}$ ?

Vamos calcular $\sqrt{360}$ ?

a) O expoente que nos interessa é o ....

b) Utilizando a fatoração feita na atividade anterior, temos: 360 = $2^2$ **.** $2^{...}$ **.** $3^{....}$ **.** $5^{....}$

c) Só podemos extrair a raiz quadrada dos fatores ..... e ....

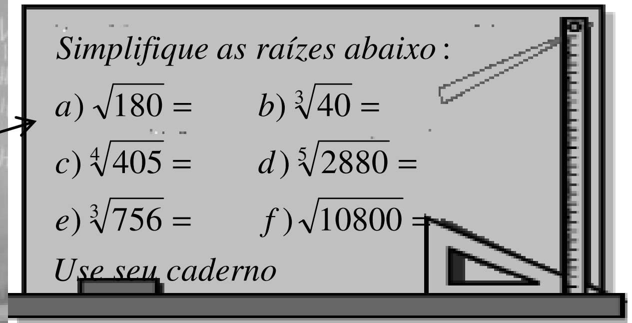
d) Os fatores ... e ... permanecerão no radical.

e) Portanto: $\sqrt{360} = ....\cdot ....\cdot \sqrt{....\cdot .....} = .....\cdot \sqrt{.......}$

f) Concluímos que $\sqrt[3]{360}$ ...... $\sqrt{360}$

**28.** Determine o que o professor propõe no quadrinho abaixo.

Façam essa atividade para fixar o que aprendemos.
Cuidado com os índices!




**29.** Ajude o aluno a tirar sua dúvida.

Qual é o menor nº que se pode multiplicar a 90 de modo que se encontre um quadrado perfeito?

Fácil! Lembre-se de que, num quadrado perfeito, todos os fatores deverão estar ao quadrado.

a) Fatorando o nº 90, encontra-se: $90 = 2^{\cdots} \,.\, 3^{\cdots} \,.\, 5^{\cdots}$

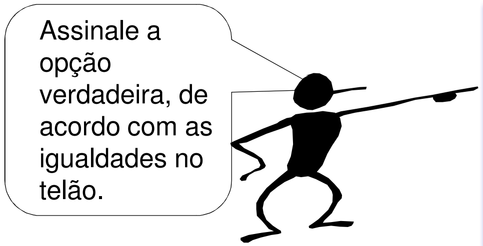
b) Os fatores que não estão ao quadrado são: ...... e ......

c) Sabemos que, num nº quadrado perfeito, todos os seus fatores têm que estar ao ......................

d) Então, devemos multiplicar 90 por ....... e por ........., isto é, devemos multiplicar 90 por .......para se obter um quadrado perfeito.

**Esta você fará sozinho.**

**30.** Por que nº devemos multiplicar 252 para que se encontre um quadrado perfeito?




$$1)\sqrt{4}\times\sqrt{9}=\sqrt{36}$$
$$2)\sqrt{4}+\sqrt{9}=\sqrt{13}$$

(a) A igualdade correta é a ***1***.
(b) A igualdade correta é a ***2***.
(c) As duas igualdades estão corretas.
(d) Nenhuma das igualdades está correta.

Vamos verificar se você acertou.

**1)** $\sqrt{4}=$........, $\sqrt{9}=$......... e $\sqrt{36}$ é ....... Então $\sqrt{4}\times\sqrt{9}=$......$\times$......$=$.......

A $\sqrt{36}$ é igual a 6? ........

**2)** $\sqrt{4}=$........, $\sqrt{9}=$......... e $\sqrt{13}$ está entre os inteiros ..... e .......

Então $\sqrt{4}+\sqrt{9}=$......$+$......$=$....... $\rightarrow$ A $\sqrt{13}$ é igual a 6? ........

A opção correta é a .........




Descobrimos que:

a) o produto de 2 raízes de mesmo índice é igual à raiz do .................. desses números.

b) a raiz de um produto de 2 ou mais números é igual ao ............... das raízes desses números.

**31.** Calcule os produtos abaixo.

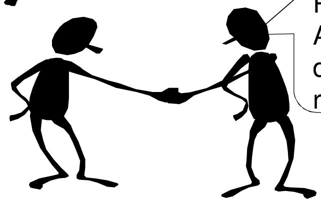
a) $\sqrt{4}\times\sqrt{25}=$ .... $\times$ .... $=$ ....
$\sqrt{4\times 25}=\sqrt{....}=$ ....

b) $\sqrt[3]{27}\times\sqrt[3]{8}=$ .... $\times$ .... $=$ ....
$\sqrt[3]{....\times ....}=\sqrt[3]{....}=$ ....

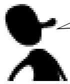
c) $\sqrt[4]{16}\times\sqrt[4]{625}=$ .... $\times$ .... $=$ ....
$\sqrt[4]{....\times ....}=\sqrt[4]{.....}=$ ......

Essa descoberta vai me ajudar!

Preciso achar $\sqrt{900}$ . Como 900 = 9 **.** 100, então posso fazer assim: $\sqrt{900} = \sqrt{9} \cdot \sqrt{100} = .... \cdot .... = .....$



Parabéns! Você é um gênio! Aproveita e me explica como devo realizar adições com radicais.

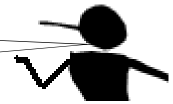


Revendo o que descobrimos.

Para somar e subtrair, devemos extrair as raízes e depois calcular, assim: $\sqrt{25} + \sqrt{9} - \sqrt{4} = 5 + ..... - ...... = .........$

E quando as raízes não forem exatas?

Veja e complete a atividade a seguir.



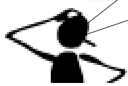
$\sqrt{28} + \sqrt{63} - \sqrt{7} = ?$

Fatorando :

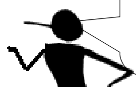
$28 = .....^2 \cdot ......,$ então $\sqrt{28} = ..... \sqrt{.....}$ .

$63 = .....^2 \cdot ......,$ então $\sqrt{63} = ..... \sqrt{.....}$ .

$\sqrt{7} = ..... \sqrt{7}$ .



Mas como vou operar com eles?



Acompanhe a atividade abaixo, que você irá entender.

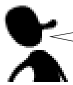
Observe e complete .

$4\sqrt{7} = \sqrt{7} + \sqrt{7} + \sqrt{7} + \sqrt{7}$

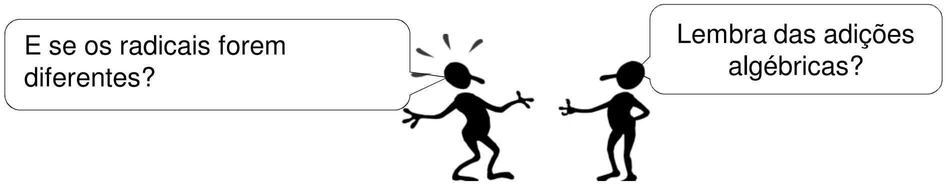
$3\sqrt{7} = ...... + ....... + ......$

$1\sqrt{7} = ........$

Logo , $4\sqrt{7} + 3\sqrt{7} - 1\sqrt{7} = ..... \sqrt{....}$



Entendi! **Operamos** com os **fatores externos** e **repetimos o radical.**




Vamos relembrar!
$3\boldsymbol{x} + 4\boldsymbol{x} - 2\boldsymbol{x} = (3 + \ldots - \ldots)\ \boldsymbol{x} = \ldots\ldots\ \boldsymbol{x}.$
Portanto:

$$3\sqrt{5} + 4\sqrt{5} - 2\sqrt{5} = (\ldots\ldots + \ldots\ldots - \ldots\ldots)\sqrt{5} = \ldots\ldots\ \sqrt{\ldots}$$

Como :
$2\boldsymbol{x} - 3\boldsymbol{y} + 4\boldsymbol{x} = (\ldots\ldots. + \ldots\ldots)\boldsymbol{x} - \ldots\ldots.\ \boldsymbol{y} = \ldots\ldots\ \boldsymbol{x} - \ldots.\boldsymbol{y}$
Então:

$$5\sqrt{3} + 2\sqrt{7} - 2\sqrt{3} = (\ldots\ldots - \ldots\ldots)\sqrt{3} + \ldots.\sqrt{7} = \ldots\ldots\ \sqrt{\ldots.} + \ldots.\ \sqrt{7}$$

Para exercitar um pouco, faça as atividades a seguir.


Adições e subtrações com radicais.

a)Simplificamos os .......................

b) Operamos com os fatores de radicais iguais.

c) Só é possível somar e subtrair radicais com o mesmo índice e o mesmo radicando, que são "radicais semelhantes".

**32.** Determine as adições abaixo:

$a)\ 8\sqrt{3} + 5\sqrt{3} - 2\sqrt{3} = \ldots\ldots\ \sqrt{\ldots\ldots}$

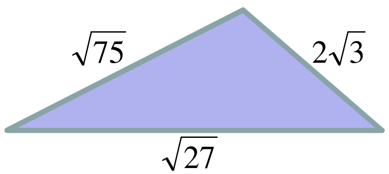
$b)\ \sqrt{64} + \sqrt[3]{27} - \sqrt[4]{16} = \ldots\ldots + \ldots\ldots + \ldots\ldots = \ldots\ldots$

$c)\ \sqrt[3]{24} - \sqrt[3]{375} + \sqrt[3]{81} = \ldots.\ \sqrt[3]{\ldots.} - \ldots.\ \sqrt[3]{\ldots.} + \ldots.\ \sqrt[3]{\ldots..} = \ldots.\ \sqrt[3]{\ldots.}$

$d)\ \sqrt{20} + \sqrt{50} + \sqrt{45} = \ldots\ \sqrt{\ldots} + \ldots\ \sqrt{\ldots} + \ldots\ \sqrt{\ldots} = \ldots\ \sqrt{\ldots} + \ldots\ \sqrt{\ldots}$

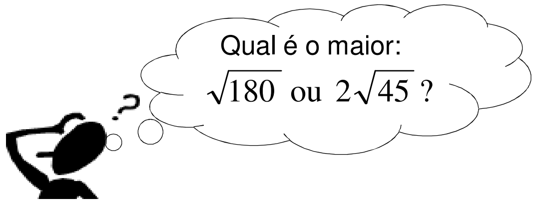
$e)\ \sqrt[3]{40} + \sqrt{80} + \sqrt[3]{135} = \ldots.\ \sqrt[3]{\ldots.} + \ldots.\ \sqrt{\ldots.} + \ldots.\ \sqrt[3]{\ldots..} = \ldots.\ \sqrt[3]{\ldots.} + \ldots.\ \sqrt{\ldots.}$

**33.** Determine o perímetro do triângulo abaixo




Resolvendo...
a) $\sqrt{75} = \ldots..\sqrt{\ldots..}$
b) $\sqrt{27} = \ldots..\sqrt{\ldots..}$
c) $2\sqrt{3} + \ldots\ldots.. + \ldots\ldots.. = \ldots\ldots..\sqrt{\ldots\ldots}$
O perímetro é ............................

**34.**




Resolvendo....

$\sqrt{180} = .....\sqrt{.....}$

$\sqrt{45} = .....\sqrt{......}$

$2\sqrt{45} = 2 \cdot .....\sqrt{.....}$

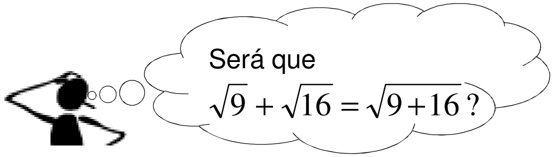
Logo, $\sqrt{180}$.......$2\sqrt{45}$

**35.** Sendo **x** = $\sqrt{2} + 3\sqrt{5}$ e **y** = $3\sqrt{5} - \sqrt{2}$ determine:


**a) x** + **y** =

b) **x** - **y** =

**36.**

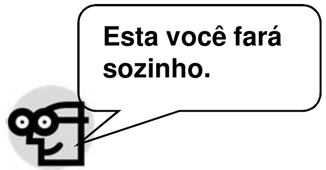


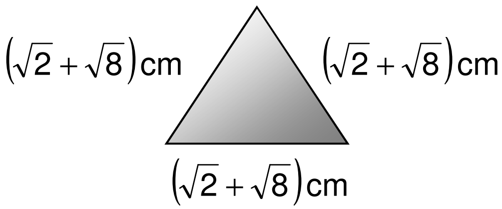

a) $\sqrt{9} + \sqrt{16} =$.........

b) $\sqrt{9+16} =$........

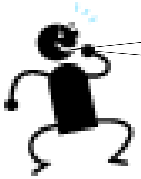
Logo, esta igualdade é ..........................................

**37.** Podemos afirmar que o perímetro do triângulo equilátero abaixo é $9\sqrt{2}$?



**38.**



Preencha as lacunas e encontre os produtos abaixo.

a) $\sqrt{8}\cdot\sqrt{6} = \sqrt{.....\cdot.....} = \sqrt{......} = .....\sqrt{.....}$

b) $2\sqrt{2}\cdot\sqrt{6} = .....\ \sqrt{.....\cdot.....} = .....\ \sqrt{......}$

Simplificando $\sqrt{12} = .....\ \sqrt{.....}$

Então : $2\sqrt{2}\cdot\sqrt{6} = .....\cdot......\ \sqrt{.....} = ......\sqrt{......}$

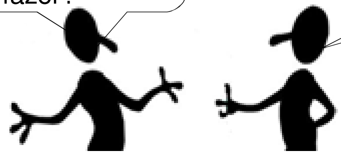
c) $3\sqrt{10}\ .\ 2\sqrt{6} = .....\cdot.....\ \sqrt{.....\cdot.....} = .....\ \sqrt{.....}$

Simplificando $\sqrt{60} = .....\ \sqrt{.....\cdot.....} = .....\ \sqrt{.....}$

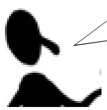
Logo, $3\sqrt{10}\ .\ 2\sqrt{6} = ......\cdot......\sqrt{......} = ......\sqrt{.......}$

Preciso determinar o produto: $2\sqrt{3}\left(\sqrt{2}+2\right)$ Como posso fazer?

É só aplicar a propriedade distributiva.



$$2\sqrt{3}\left(\sqrt{2}+2\right) = 2\sqrt{3}\cdot\sqrt{2} + 2\sqrt{3}\cdot 2 = 2\ \sqrt{.....} + 4\ \sqrt{.....}$$



Utilizamos a adição e a multiplicação com radicais.
Como os radicais são diferentes, não podemos somá-los. Deixamos apenas indicados.


Multiplicações com radicais de mesmo índice.

1) Simplificamos os.....................
.

2) Multiplicamos os radicandos (números dentro das raízes) e registramos o produto dentro do radical.

3) Multiplicamos os fatores que acompanham as raízes e registramos o produto fora do radical.

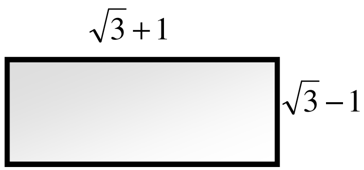
4) Se for possível, simplificamos a raiz do produto.

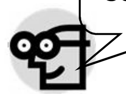
**39.** Complete as lacunas e determine o produto abaixo.

$$(\sqrt{2}+1)\cdot(\sqrt{2}-3)=(\sqrt{2}\cdot\sqrt{2})+(\sqrt{2}\cdot ....)+(1\cdot\sqrt{2})+(....\cdot -3)=\sqrt{....}-....\sqrt{2}+\sqrt{.....}-....=$$

$$=....-....\sqrt{...}+\sqrt{2}-....=.....-....\sqrt{2}$$

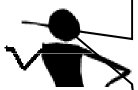
**40.** De acordo com as dimensões no retângulo abaixo, determine seu perímetro e sua área.




Seu perímetro é: $(\sqrt{3}+1)+(\sqrt{3}-1)+(\sqrt{3}+1)+(\sqrt{3}-1)=...........$

Sua área é: $(\sqrt{3}+1)\cdot(\sqrt{3}-1)=.................................$





$\sqrt{64}\div\sqrt{4}=......\div......=......$

$\sqrt{64\div 4}=\sqrt{........}=.......$

$\sqrt{64}\div\sqrt{4}......\sqrt{64\div 4}$

$\dfrac{\sqrt[3]{216}}{\sqrt[3]{27}}=\dfrac{.........}{......}=.......$

$\sqrt[3]{\dfrac{216}{27}}=\sqrt[3]{.....}=......$

$\dfrac{\sqrt[3]{216}}{\sqrt[3]{27}}.......\sqrt[3]{\dfrac{216}{27}}$


Divisão de radicais com o mesmo índice.

Procedemos da mesma forma que na ............................ de radicais com o mesmo índice.

Em meus cálculos encontrei $\frac{3}{\sqrt{2}}$ .
Como posso precisar esse valor?

Vamos ajudá-lo.

O nº $\sqrt{2}$ no denominador é um complicador. Como podemos simplificar essa fração?


Complete as lacunas, de modo que se obtenham frações equivalentes.

a ) $\frac{1}{2} = \frac{.....}{6}$ b ) $\frac{2}{3} = \frac{8}{......}$

1) Na igualdade a) multiplicamos o numerador e o denominador por ....... e obtivemos a fração ______ .

A fração $\frac{1}{2}$ equivale (tem o mesmo valor) a _____ .

2) Na igualdade b) multiplicamos o numerador e o denominador por ....... e obtivemos a fração ______ .

A fração $\frac{2}{3}$ equivale a _____ .

Ao multiplicarmos o numerador e o denominador de uma fração pelo mesmo número, obtemos uma fração ........................... a primeira.

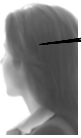
Como podemos obter uma fração equivalente a $\frac{3}{\sqrt{2}}$ com denominador racional?

O que aconteceria, se multiplicasse cada termo da fração por $\sqrt{2}$?

$$\frac{3\cdot\sqrt{2}}{\sqrt{2}\cdot\sqrt{2}} = \frac{3\sqrt{2}}{\sqrt{......}} = \frac{3\sqrt{.....}}{......}$$

Uma fração equivalente a $\frac{3}{\sqrt{2}}$ é $\frac{3\sqrt{2}}{.......}$.
O valor dela é a metade de .......... Ajudou você?

Claro! A fração com denominador racional é bem mais simples!



Isso se chama *racionalizar* o *denominador.*


Se uma fração possui uma raiz quadrada no denominador, para racionalizá-lo devemos ....................................... o numerador e o denominador por essa raiz.

Ao racionalizar uma fração com uma raiz no denominador, encontramos uma outra fração mais fácil de localizar na reta numérica.

**43.** Racionalize os denominadores das frações a seguir:

a) $\frac{1}{\sqrt{3}} =$

b) $\frac{\sqrt{6}}{\sqrt{2}} =$

c) $\frac{2\sqrt{3}}{\sqrt{12}} =$

Eu quero saber como racionalizar uma fração do tipo: $\dfrac{3}{\sqrt{2}-1}$

Será que multiplicando o numerador e o denominador por $\sqrt{2}$, é possível racionalizar o denominador?

Experimente e escreva abaixo sua conclusão.

______________________________________________________________________________

________________________________________ .

E se utilizarmos $\sqrt{2}-1$ como fator multiplicativo para racionalizar o denominador?

Escreva abaixo suas conclusões.

______________________________________________________________________________

_________________________________________________________ .

Experimente multiplicar os termos da fração por $\sqrt{2}+1$.

Escreva o que descobriu.

______________________________________________________________________________

_________________________________________________________ .

Incrível!!!! Podemos calcular usando uma das regras dos produtos notáveis, <u>produto da soma pela diferença</u>. Veja!

$$\left(\sqrt{2}+1\right)\cdot\left(\sqrt{2}-1\right)=\left(\sqrt{2}\right)^2-1^2=\ldots\ldots-\ldots\ldots=\ldots\ldots$$

Oi, galera! Sou Alex.
Vamos contar a vocês como resolvemos algumas situações com conhecimentos de geometria.

Eu sou a Bia!

Eu sou Paty.
Acho que vocês vão gostar!

Personagens retirados em 05/2010 de www.pjsjc.com.br

Alex, Bia e Paty são jovens curiosos e animados.

Eles ganharam uma sala na escola onde irão trabalhar em suas experiências e pesquisas.

Será que caberão todas as nossas coisas nessa sala?

Vamos fazer o desenho dela para descobrir.

Como a superfície da sala tem a forma de um trapézio, vamos desenhar uma figura nesse formato e os móveis dentro dela.

Calma! Temos que construir uma figura semelhante à superfície da sala.

Mas não é só desenhar um trapézio?

Os lados desse trapézio têm que ter medidas proporcionais às dimensões da sala.

Proporcionais? Como assim? Isso é importante?

A proporção está muito presente no nosso dia a dia.

Nós a usamos o tempo todo. Lembra quando fizemos o refresco de uva para a festa do folclore?

Bia e Paty ficaram encarregadas de fazer o refresco de uva para a festa do folclore de sua escola.

Elas receberam 5 litros de suco de uva concentrado.

A orientação para a composição do refresco era:

"*Use 3 partes de água para cada parte de suco.*"

Quantos litros d'água foram necessários para fazer o refresco?

Pensando e resolvendo...

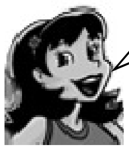
a) A razão para essa composição é: $\frac{suco}{água} = \frac{.....}{3}$

b) Então, para calcular a quantidade de água necessária, utilizamos a igualdade: $\frac{1}{3} = \frac{5}{x}$

c) Multiplicando meios e extremos, temos: $\frac{1}{3} = \frac{5}{x}$

d) Assim, encontramos: $1x = ........ \rightarrow x = ......$

e) Foram necessários ...... litros d'água para fazer o refresco.



Lembrei! Se não usássemos a proporção, o refresco poderia ficar aguado ou forte demais.


Quando comparamos duas quantidades ou duas medidas por meio de uma divisão, o quociente é chamado de ................

Se a razão entre *a* e *b* é igual a razão entre *c* e *d*, isto é $\frac{a}{.....} = \frac{c}{....}$, então *a*, *b*, *c* e *d* são ...................................... nesta ordem, isto é, **Proporção** é a igualdade entre 2 razões.

Tenho também um exemplo do uso da proporção. Veja!

A loja em que o pai de Alex trabalha está dando um desconto de 10%  em seus produtos, nesta semana.

Veja o cartaz.

**PROMOÇÃO** **10%** DE DESCONTO

**De: R$ 1.999,00**
**Por: .................**

**De: R$ 399,00**
**Por: .................**

SOMENTE ESTA SEMANA

Vamos calcular os preços com desconto e completar o cartaz acima.
Pensando e resolvendo...

Legal! Para calcular o valor do desconto de 10%,  basta calcular 1/10 do preço do produto ou dividir o preço por 10.

a) Sabemos que **10%** = $\frac{....}{100} = \frac{....}{10}$

b) A razão para calcular o desconto em cada produto é: $\frac{desconto}{preço} = \frac{....}{10}$

c) Vamos calcular o desconto que está sendo dado à TV nessa promoção. $\frac{x}{1999} = \frac{1}{10}$

d) Multiplicando meios e extremos temos: .....$x$ = 1 **.** ............  → $x$ = ..............

e) Para calcular o preço da TV nessa promoção fazemos: 1 999,00 - .............. = ....................

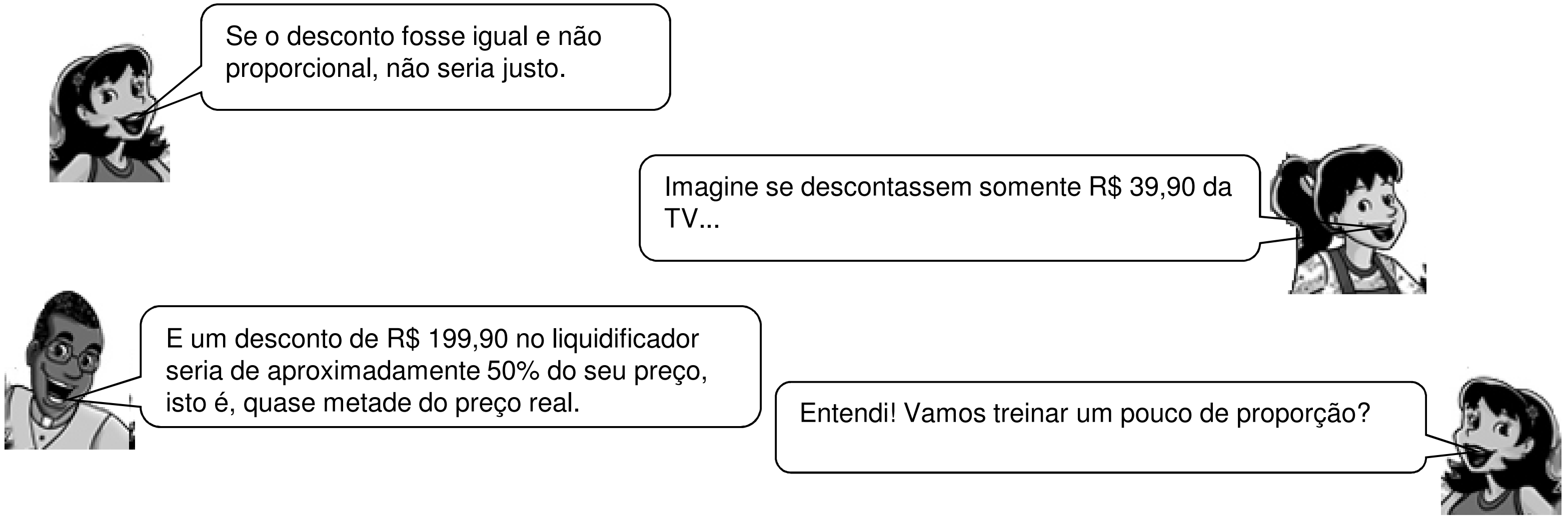
f) O preço da TV nesta semana é R$ ....................

g) Agora, vamos calcular o desconto que está sendo dado ao liquidificador  nessa promoção. $\frac{y}{.........} = \frac{1}{10}$

h) Multiplicando meios e extremos, temos: .....$y$ = 1 **.** ............  → $y$ = ..............

i) Para calcular o preço do liquidificador nessa promoção fazemos: 399,00 - .............. = ....................

j) O preço do liquidificador nesta semana é R$ ..........




**44.** O treinador de uma equipe de futebol conseguiu um terreno para construir um campo onde poderá treinar seu time para o campeonato de sua cidade. Ele deseja que esse campo tenha medidas proporcionais ao campo onde será realizado o campeonato.

Imagem de footbrasil.atspace.com colhida em 12/11/10

Na foto do estádio onde será realizado o campeonato, o comprimento do campo é de 9cm e a largura mede 4,6cm.

Se o comprimento do terreno for de 45m, qual deverá ser a largura desse campo?

Pensando...

a) A razão entre as medidas da foto é $\frac{4,6}{.....}$.

b) Considerando como $x$ a medida da largura do campo de treinamento, temos a proporção: $\frac{4,6}{.....} = \frac{x}{45}$.

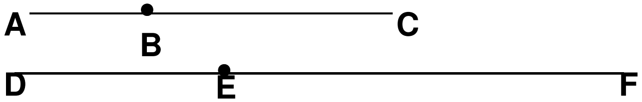
c) Multiplicando meios e extremos, temos: ........ $x$ = .......... → $x$ = .........

d) A largura do campo de treinamento deverá ser de .............. m.

Mas, precisamos usar as noções de geometria para resolver.

Vamos ver os segmentos proporcionais.

Os segmentos $\overline{AB}$ e $\overline{BC}$ são proporcionais aos segmentos $\overline{DE}$ e $\overline{EF}$.





Sabendo que $\overline{AB}$ mede 4 cm e que $\overline{BC}$ mede 6 cm, determine o que se pede.

a) A razão entre os segmentos $\overline{AB}$ e $\overline{BC}$ é:

$$\frac{\overline{AB}}{\overline{BC}} = \frac{\ldots\ldots\ldots}{6} \xrightarrow{\text{simplificando a fração}} \frac{\overline{AB}}{\overline{BC}} = \frac{\ldots\ldots\ldots}{3}$$

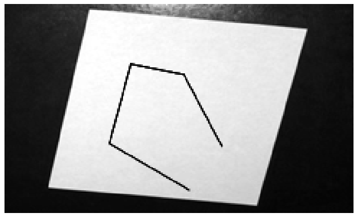
b) Se $\overline{DE}$ mede 6 cm, vamos determinar a medida de $\overline{EF}$. Representando a medida de $\overline{EF}$ por **z,** temos:

$$\frac{\overline{AB}}{\overline{BC}} = \frac{\overline{DE}}{\overline{EF}} \rightarrow \frac{\ldots\ldots}{3} = \frac{6}{z}$$

c) Multiplicando meios e extremos, temos: .....$z$ = 3 **.** ............. → $z$ = ...............

d) A medida de $\overline{EF}$ é ........ cm.

Eu desenhei um trapézio representando a sala numa razão $\frac{1}{100}$ isto é, cada 100 cm da medida real estão representados, no desenho, por .... .....cm. Vejam como ficou!



O Teorema de Tales irá ajudar-nos bastante. Veja na próxima página!

Você sabia que...

• Tales de Mileto foi um filósofo grego que nasceu em Mileto, em 646 a.C. e morreu em 546 a.C.?

• Foi considerado o primeiro dos sete sábios da Grécia?

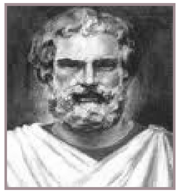
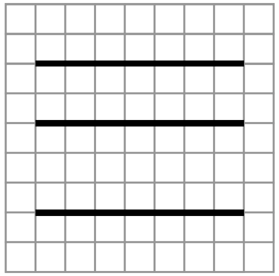
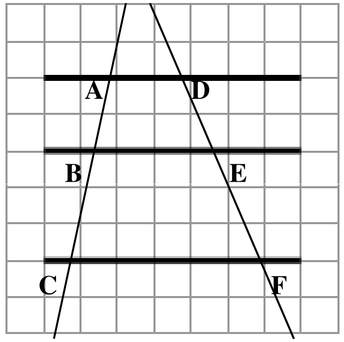


Imagem retirada de http://007bondeblog.blogspot.com/2009/07/tales-de-mileto-e-um-lugar-para-os.html - em 30/5/10

Utilizando uma folha de papel quadriculado, trace três paralelas horizontais com distâncias diferentes.



Trace, agora, duas transversais, como no modelo ao lado.



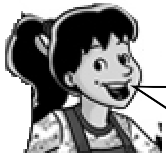

Com o auxílio da régua, meça os segmentos e registre nas igualdades abaixo.

$\overline{AB}$ = ......... $\overline{BC}$ = ........ $\overline{DE}$ = ....... $\overline{EF}$ = .......

A razão dos segmentos $\overline{AB}$ e $\overline{BC}$ é: $\dfrac{\overline{AB}}{\overline{BC}} = \dfrac{.....}{.....}$

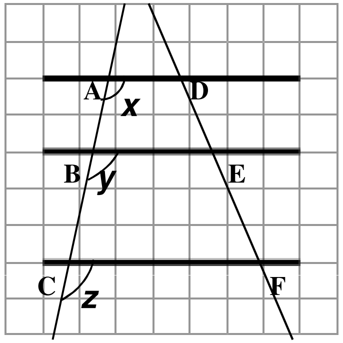
A razão dos segmentos $\overline{DE}$ e $\overline{EF}$ é: $\dfrac{\overline{DE}}{\overline{EF}} = \dfrac{.....}{.....}$

Legal! Se a razão é a mesma, eles são proporcionais.



Na página anterior, verificamos o Teorema de Tales. Complete o quadro ao lado.

Você reparou nos ângulos?
Já estudamos isto no ano passado.




Com o auxílio do transferidor meça os ângulos ***x***, ***y*** e ***z***.

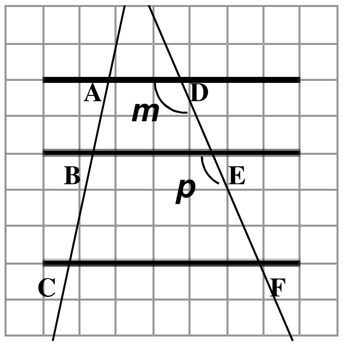
***x*** = .....   ***y*** = ......   ***z*** = ......


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.

Os ângulos $x$, ***y*** e ***z*** têm medidas ..................................
Claro! São ângulos correspondentes.

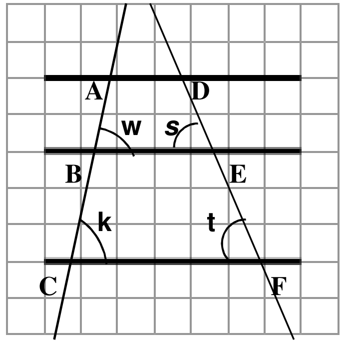
Observe a figura. O que se pode dizer sobre os ângulos ***m*** e ***p***?




Essa é fácil! Os ângulos ***m*** e ***p*** têm medidas .................
Eles também são ............................

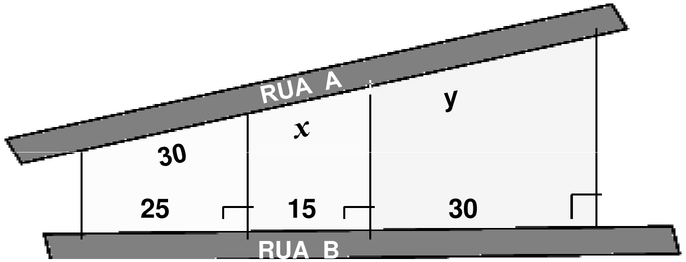
E sobre os ângulos **w**, **s**, **k** e **t?**

Moleza! Os ângulos **w** e ........ têm medidas iguais pois são correspondentes.
O mesmo acontece com os ângulos **s** e .........




Treinando...

**45.** 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**.




Quais são as medidas de $x$ e $y$?

a) Como os limites laterais dos lotes são paralelos, podemos afirmar que as frentes de cada lote para as ruas **A** e **B** são ..........................................................

b) A razão de semelhança pode ser determinada pelo 1º lote à esquerda, isto é, $\dfrac{30}{\ldots\ldots} = \dfrac{6}{\ldots\ldots\ldots}$.

c) Para calcular $x$ temos: $\dfrac{6}{\ldots\ldots} = \dfrac{x}{15}$.

d) Multiplicando meios e extremos, temos: ..... $x$ = 6 . ....  $\rightarrow$  $x$ = ....

e) Use o mesmo processo e determine o valor de ***y***.

$y$ = .......

**46.** Marcos precisava determinar o comprimento da ponte sobre o lago. Veja! Ele traçou paralelas. Uma das transversais contém o segmento que representa o comprimento da ponte.

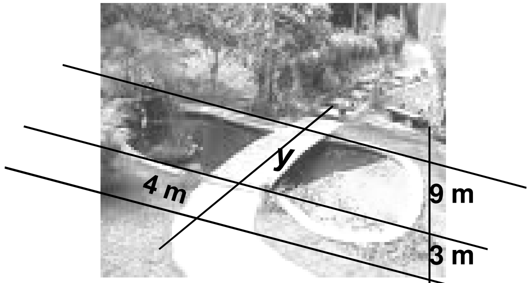


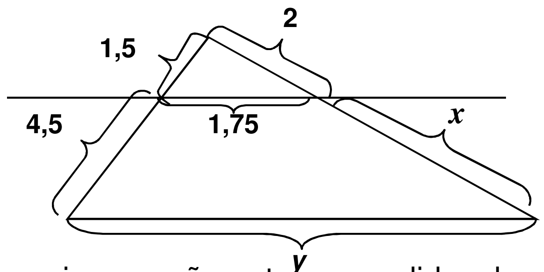

Imagem retirada de: vitoriareef.com.br – em 05/6/10

a) Podemos armar a proporção: $\frac{y}{......} = \frac{......}{......}$

b) Multiplicando meios e extremos temos:.......... $y$ = ..........  $\rightarrow$  $y$ = ..........

c) O comprimento da ponte é de ......... m.

**47.** Nos triângulos abaixo, determine as medidas $x$ e $y$.




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 $\frac{1{,}5}{.....} = \frac{15}{60} = \frac{1}{.....}$.

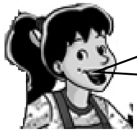
e) A medida do lado do triângulo maior que corresponde ao lado de 1,75 é ......., logo temos

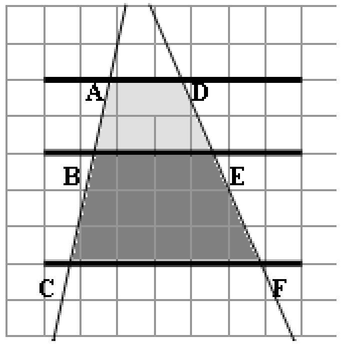
$$\frac{1}{.....} = \frac{1{,}75}{y} \quad \rightarrow \quad y = .......\cdot....... \quad \therefore \quad y = ......$$

f) A medida do lado do triângulo maior, que corresponde ao lado de 2, é ......., logo temos

$$\frac{1}{.....} = \frac{2}{x+2} \quad \rightarrow \quad x+2 = .......\cdot....... \quad \therefore \quad x = ...... - 2 \quad \rightarrow \quad x = .......$$

Olhando agora para a figura formada pelo feixe de paralelas cortado pelas transversais pude observar que há mais de um trapézio determinado por essas linhas.





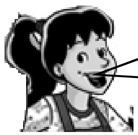

Estou vendo o trapézio **ABED e** o trapézio BCFE.

Eles são semelhantes, pois as medidas dos seus lados correspondentes são ................................ e as medidas dos seus ângulos correspondentes são ..............................

Posso ver  mais um, o trapézio ACFD. Verifique se este trapézio é semelhante aos outros dois.


Descobrimos que dois <u>trapézios são semelhantes</u> quando seus .................... correspondentes são congruentes e seus ................. correspondentes são proporcionais.

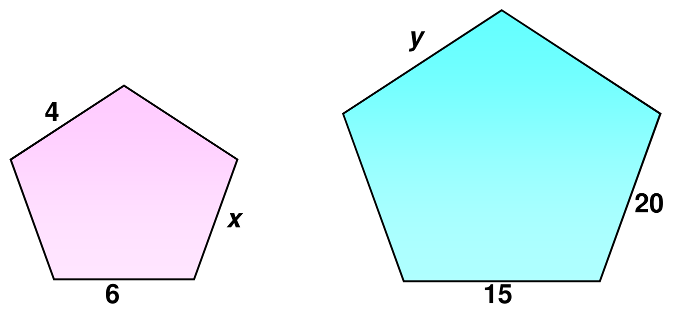
Agora sei porque a figura que desenhei não ficou correta. Não considerei os ângulos do trapézio, formados na superfície da sala.



Este conceito de semelhança se aplica a  outros polígonos?

Claro! Pratique um pouco nas atividades a seguir.

**48.** As figuras abaixo são semelhantes. Sendo assim, determine as medidas ***x*** e ***y***.

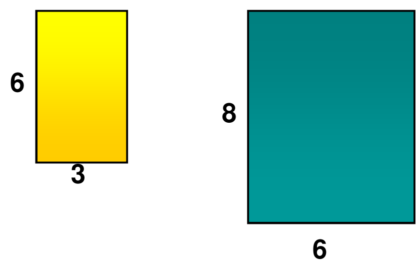




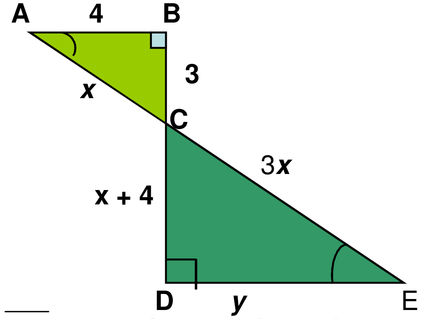
Dois polígonos são semelhantes quando seus ângulos correspondentes são .................. e seus lados correspondentes são ............................

**49.** Sabendo que a razão de semelhança entre dois quadrados é $\frac{3}{4}$ e que o lado do maior desses quadrados mede 12 cm, podemos afirmar que o lado do menor quadrado mede ............. cm.

**50.** Verifique se os retângulos abaixo são semelhantes e justifique sua resposta.



**51.** Determine as medidas dos lados dos triângulos **ABC** e **CDE**, sabendo que são semelhantes numa razão de $\frac{1}{3}$.




Calculando...

a) O lado correspondente a $\overline{AB}$ no triângulo **CDE** é .......

b) Igualando-se à razão tem-se: $\frac{\overline{AB}}{\overline{DE}} = \frac{1}{.....} \rightarrow \frac{4}{......} = \frac{1}{.....}$

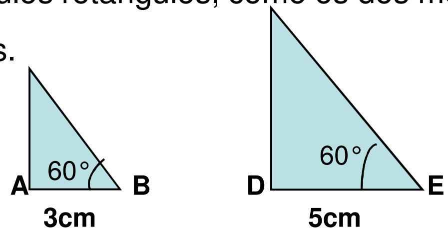
1 . $y$ = ..... . ...... $\rightarrow$ $y$ = ....... , logo $\overline{DE}$ mede .............

c) O lado correspondente a $\overline{BC}$ no triângulo **CDE** é .......

d) Igualando-se à razão tem-se: $\frac{\overline{BC}}{\overline{DC}} = \frac{1}{.....} \rightarrow \frac{.....}{x+4} = \frac{1}{.....}$ → 1 . ($x$ + 4) = ... . .... $\rightarrow$ $x$ + 4 = .... $\therefore$ $x$ = .....

e) Como $x$ = ....., então $\overline{AC}$ mede ............ , $\overline{CD}$ mede ............ e $\overline{CE}$ mede ...........

**52.** Trace, numa folha de papel quadriculado, dois triângulos retângulos, como os dos modelos abaixo. Meça seus lados e ângulos e verifique se são semelhantes.



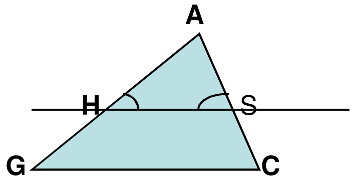
**53.** Experimente traçar dois triângulos com tamanhos diferentes, porém com ângulos correspondentes congruentes ( de mesma medida ).

Analise-os e complete a frase abaixo.

Se dois triângulos possuem ângulos correspondentes congruentes, então eles são ................................

e seus lados correspondentes serão ............................

**54.** No triângulo **AGC** abaixo foi traçada uma $\overline{HS}$ 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 o 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**.

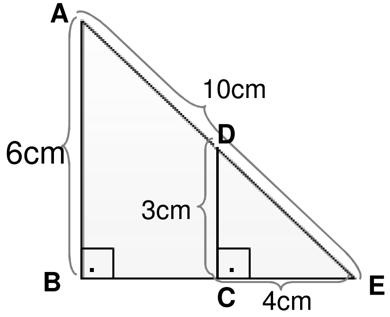

Concluindo...

➢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.*

**55.** Aplicando os conhecimentos que foram vistos até aqui, determine o que se pede.

De acordo com a figura abaixo,




a) é possível ver os triângulos retângulos **ABE** e ..........

b) o lado $\overline{AB}$ do triângulo **ABE** corresponde ao lado ...... do triângulo **DCE**.

c) a razão de semelhança entre esses triângulos é _____ .

d) o lado $\overline{AE}$ do maior triângulo corresponde ao lado ....... do menor triângulo.

e) a medida de $\overline{DE}$ é ...............

f) o lado $\overline{BE}$ de **ABE** corresponde ao lado ............ de **DCE**.

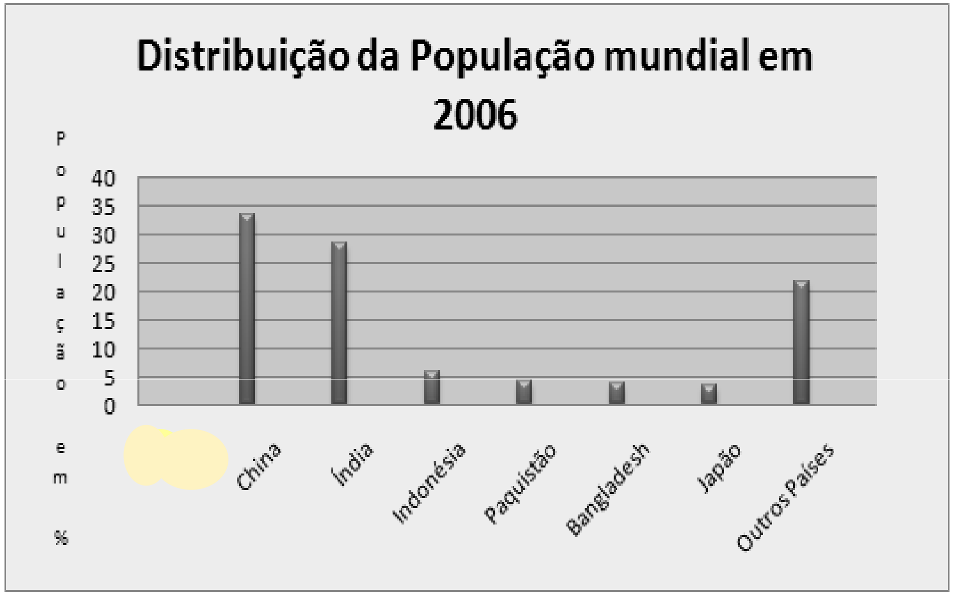
g) considerando como **m** a medida de $\overline{BC}$, é possível representar a medida de $\overline{BE}$ como **m** + .....

h) a medida de **m** é ....... e a de $\overline{BE}$ é ............

i) o perímetro de **ABE** é ....... cm e o de **DCE** é ........ cm.

56. **Em 2006, um grupo realizou uma pesquisa sobre a distribuição populacional na Ásia, isto é, a porcentagem da população de cada país em relação ao total de habitantes desse continente.**

Este gráfico revela os resultados obtidos nessa pesquisa. Observe-o com atenção.



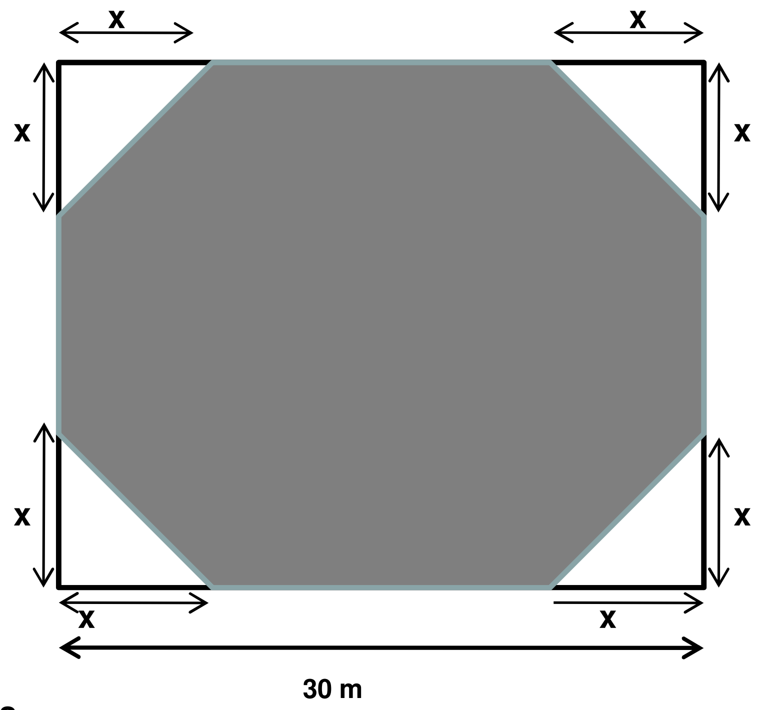

Dados obtidos em: Almanaque Abril 2007.

Analisando o gráfico, determine :

a) O total de habitantes da Ásia corresponde a ......% da população da Ásia.
b) O país com maior distribuição populacional é ..........................................
c) O país cuja distribuição populacional é maior que 5% e inferior a 10% é ................................
d) Os países cuja diferença da distribuição populacional é de aproximadamente 5% são ...................... e ..................
e) O país cuja distribuição populacional é de aproximadamente 28% é ..............................................
f) O país com menor distribuição populacional é ...................................................

## *D E S A F I O*

A área colorida da figura abaixo corresponde a 882m². Determine o valor de **x.**




**Dicas e Orientações.**

**1-** A figura onde se apoia a região colorida é um quadrado cujo lado mede 30 m.

**2-**Se juntar dois cantos (triângulos), que sobram no quadrado, após retirar a figura colorida, obtém-se um quadrado de lado **x.**

**3-** Não esqueça que são 4 cantos.

**4-** A área de um quadrado é calculada elevando ao quadrado a medida do lado.

**Boa sorte!**

RASCUNHO

RASCUNHO

RASCUNHO