



Educação

PREFEITURA DA CIDADE DO RIO DE JANEIRO
SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO
SUBSECRETARIA DE ENSINO
COORDENADORIA DE EDUCAÇÃO

4.º Bimestre / 2017



M7 *Matemática*

PROFESSOR

**MARCELO CRIVELLA**

PREFEITURA DA CIDADE DO RIO DE JANEIRO

CÉSAR BENJAMIN

SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO

**MARIA DE NAZARETH MACHADO DE BARROS
VASCONCELLOS**

COORDENADORIA DE EDUCAÇÃO

MARIA DE FÁTIMA CUNHA

GERÊNCIA DE ENSINO FUNDAMENTAL

SILVIA MARIA SOARES COUTO

ORGANIZAÇÃO

CLEBER RANGEL DO NASCIMENTO

ELABORAÇÃO

FRANCISCO RODRIGUES DE OLIVEIRA**GIBRAN CASTRO DA SILVA****SIMONE CARDOZO VITAL DA SILVA**

REVISÃO

FÁBIO DA SILVA**MARCELO ALVES COELHO JÚNIOR**

DESIGN GRÁFICO

EDIGRÁFICA

IMPRESSÃO

O “Movimento Matemático” é uma contribuição da Professora Regente **Claudia Rosania Nunes dos Santos Vasconcellos**, da Escola Municipal 08.33.016 Mário Casasanta.

Objetivo: facilitar o entendimento de determinado conceito.

Acesso: para ter acesso às páginas em que se encontra o **Movimento Matemático**, será necessário estar **logado** na sua conta do **rioeduca.net**

FORMAS DE APRESENTAÇÃO DO MOVIMENTO MATEMÁTICO

I – *On line*

- **Para o caderno do Aluno**, acessar o Portal Rioeduca (www.rioeduca.net), Recursos Pedagógicos, Material 4º bimestre/ 2017.
- **Para o caderno do Professor**, acessar a intranet (<http://sme>) – Material Pedagógico 2017 – 4º bimestre – Matemática.
- Ao apresentar o caderno no Datashow ou, apenas, no computador, ao clicar no Movimento Matemático, você deverá ser encaminhado à apresentação. Em seguida, clicando em qualquer parte da apresentação, ocorrerá (por meio de sucessivos cliques) o movimento na imagem.

II – *Off line*

Basta baixar o arquivo do caderno. Ao acessar a página, clique no **Movimento Matemático**. Você deverá ser redirecionado à página de *download*. Após baixar e abri-la, clique, sucessivamente, permitindo, assim, a apresentação do Movimento Matemático.

Para criar sua conta **rioeduca.net**, entre em contato com o Help Desk, através do telefone 4501-4018.

CÁLCULO MENTAL

Fazer contas “de cabeça” é apenas um dos diversos caminhos na resolução de um mesmo problema. É o cálculo mental que nos permite encontrar resultados, através de estratégias pessoais. Vamos ver alguns exemplos.

$$99 \times 12 = \\ = 100 \times 12 - 12 \\ = 1188$$



ENVOLVENDO A ADIÇÃO E A SUBTRAÇÃO...

Exemplos:

a) $25 + 19 =$ →

$$\begin{array}{r} 20 + 5 + 10 + 9 = \\ \hline 20 + 10 + 5 + 9 \\ 30 + 14 \\ 30 + 10 + 4 \\ \hline 40 + 4 = 44 \end{array}$$

Algumas pessoas decompõem os números, e unem dezenas com dezenas e unidades com unidades.

OU $25 + 10 + 9 =$ → Também podemos decompor um só número e somar por partes, um número de cada vez.

$$35 + 9 = 44$$

b) $347 + 238 =$

$$\begin{array}{r} 347 + 200 = 547 \\ 547 + 30 = 577 \\ 577 + 8 = 585 \end{array}$$

Fizemos o mesmo com o número 238. O mais importante do cálculo mental não é fazer a conta bem depressa e competir com a calculadora. O mais importante é buscar métodos próprios de se chegar aos resultados.



c) $7 + 59 =$ → Para essa soma, podemos pensar em $7 + 60$ e depois diminuir 1 do resultado.

$$(7 + 60) - 1 = 67 - 1 = 66$$

d) $52 - 24 =$ → **Leia** este exemplo. O resultado será a soma dos complementos.

$$\begin{array}{r} 24 \text{ para } 30 \text{ ---} + 6 \\ 30 \text{ para } 50 \text{ ---} + 20 \\ 50 \text{ para } 52 \text{ ---} + 2 \\ \hline 28 \end{array}$$

OU

$52 - (30 - 6) =$ → Pensamos em subtrair $52 - 30$ e somar mais 6.

$$52 - 30 + 6 = 22 + 6 = 28$$

OU

$52 - 20 - 4 =$ → Diminuímos por partes, um valor de cada vez.

$$32 - 4 = 28$$

ENVOLVENDO A MULTIPLICAÇÃO E A DIVISÃO...

Exemplos:

a) $8 \times 25 =$ → Podemos compensar dobros e metades: dividir um número por 2 e multiplicar (ou dobrar) o outro número também por 2.

$$\begin{array}{r} \begin{array}{c} : 2 \\ 4 \end{array} \times \begin{array}{c} \times 2 \\ 50 \end{array} = \\ \begin{array}{c} : 2 \\ 2 \end{array} \times \begin{array}{c} \times 2 \\ 100 \end{array} = 200 \end{array}$$

b) $18 \times 50 =$ → Fatorando um dos números.

$$18 \times 5 \times 10 = 90 \times 10 = 900 \quad \text{ou} \quad 2 \times 9 \times 5 \times 10 \rightarrow \text{Fatorando os dois números.}$$

$$10 \times 9 \times 10 = 10 \times 90 = 900$$

Professor(a), sugerimos que pesquise, junto com os alunos, diferentes maneiras de realizarmos cálculos mentais.

Visite a



c) $200 : 50 =$ → Podemos decompor o dividendo e efetuar divisões separadamente. O resultado será a soma dos valores encontrados.

$$(100 + 100) : 50 =$$

$$100 : 50 + 100 : 50 =$$

$$2 + 2 = 4$$

d) $643 : 2 =$ → Também podemos decompor o dividendo em centenas, dezenas e unidades. Depois, efetuar a divisão por partes: uma de cada vez. O resultado será a soma dos valores encontrados.

$$(600 + 40 + 3) : 2 =$$

$$600 : 2 + 40 : 2 + 3 : 2 =$$

$$300 + 20 + 1,5 = 321,5$$

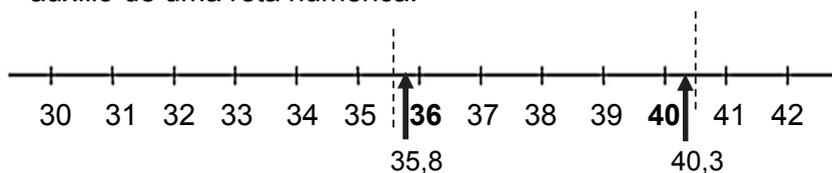
VALORES APROXIMADOS

Recapitulando...

Para realizarmos a aproximação de um número decimal para um número inteiro, temos que observar que algarismo encontra-se presente na primeira casa decimal:

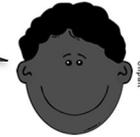
- Se esse algarismo for um **número de 0 a 4**, mantemos o **número inteiro**. Ex: $9,1 \cong 9,0$
- Se esse algarismo for um **número de 5 a 9**, acrescentamos **uma unidade ao inteiro**. Ex: $6,7 \cong 7,0$

Vejamos um exemplo de aproximação para um número inteiro com auxílio de uma reta numérica:



Repare que o número 35,8 está localizado mais próximo do número inteiro 36, do que do número inteiro 35: Logo, a aproximação do número 35,8 é 36. Já o número 40,3 está localizado mais próximo do número inteiro 40, que do número 41, portanto seu valor aproximado será 40.

Observe este símbolo: \cong
Ele representa **valor aproximado**.



AGORA,
É COM VOCÊ!!!

1- Faça a aproximação para números inteiros. Depois, efetue, conforme o exemplo abaixo:

Exemplo:

$$3,6 + 4,8 + 2,32 + 5,9 \cong$$

$$4 + 5 + 2 + 6 \cong 17 \text{ (resultado aproximado)}$$

Observação: Se essa soma fosse feita sem aproximação o resultado seria igual a 16,62.

a) $45,7 + 3,9 + 6,35 + 1 \cong$
 $46 + 4 + 6 + 1 \cong 57$

b) $35,4 - 13,2 + 2,70 + 4 \cong$
 $35 - 13 + 3 + 4 \cong 29$

c) $65,3 \times 21,8 \cong$
 $65 \times 22 \cong 1430$

d) $24,9 \times 9,8 \cong$
 $25 \times 10 \cong 250$

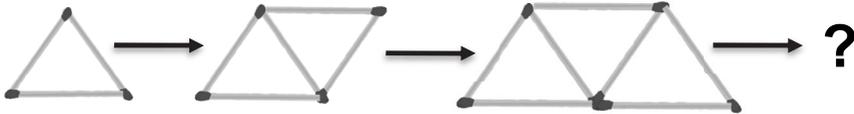
e) $35,3 : 6,9 \cong$
 $35 : 7 \cong 5$

Professor(a),
sugerimos que,
sempre que
possível, realize as
atividades também
utilizando o cálculo
mental.



Recapitulando... PENSAMENTO ALGÉBRICO

Observe a sequência abaixo. Nela foram utilizados palitos de fósforo para formar triângulos:



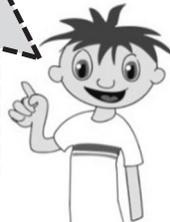
Repare que, de acordo com o número de triângulos formados, são utilizadas quantidades diferentes de palitos, como nos mostra a tabela a seguir:

Número de Triângulos (n)	1	2	3	4
Quantidade de palitos (p)	3	5	7	?

Diante da relação entre o número de triângulos formados (n) e a quantidade de palitos utilizados (p), podemos descobrir qual é o “segredo” dessa sequência. Assim, poderemos descobrir quantos palitos serão necessários para formar as próximas figuras.

Observe: $p = 2n + 1$ → A quantidade de palitos “p” é igual ao dobro do número de triângulos “n” mais um.

Quando sabemos o “segredo” da sequência, podemos descobrir o valor de qualquer termo. Esse “segredo” é denominado lei de formação da sequência.



**AGORA,
É COM VOCÊ !!!**

1 – Descubra o “segredo” das sequências e complete cada uma delas:

a) 64, 32, 16, 8, 4, 2, 1 ... LF → x : 2

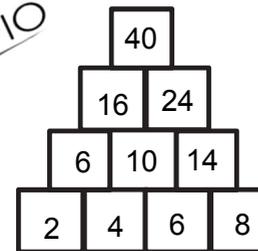
b) 2, 5, 11, 23, 47, 95, 191... LF → 2x + 1

c) 21, 28, 35, 42, 49, 56 ... LF → x + 7

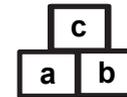
d) 10, 100, 1 000, 10 000, 100 000 ... LF → 10x

2 – Observe esta figura, descubra o “segredo” e complete:

DESAFIO



LF → a + b = c



EXPRESSÕES ALGÉBRICAS

As **expressões algébricas** são sequências de operações envolvendo números e letras. Estas letras que estão substituindo números são chamadas de variáveis (x , y , z , w , ...).

Linguagem materna	Expressão algébrica
Um número mais quatro	$x + 4$
O triplo de um número	$3 \cdot y$
A terça parte de um número	$w : 3$ ou $w / 3$
Cinco menos o dobro de um número	$5 - 2x$

AGORA,
É COM VOCÊ !!!



1 – Informe a expressão algébrica, utilizando a variável “x” conforme o exemplo:

Um número menos quatro	$x - 4$
Um número mais duas dúzias	$x + 24$
O quádruplo de um número menos seis	$4x - 6$
A metade de um número mais oito	$\frac{x}{2} + 8$
O antecessor de um número	$x - 1$
O cubo de um número menos quatro	$x^3 - 4$
Cinquenta por cento de um número	$50\%x$ ou $0,5x$
O quadrado de um número mais cinco vezes esse número	$x^2 + 5x$
Metade da soma de um número com dois	$\frac{x + 2}{2}$
O quadrado da soma de um número com três	$(x + 3)^2$

Professor(a), sugerimos que lembre aos alunos os significados de quádruplo, quadrado, triplo, antecessor...

CURIOSIDADES



Normalmente, as últimas letras do alfabeto “x”, “y”, e “z”, são usadas para representar valores desconhecidos. Essa convenção foi documentada pelo filósofo francês, considerado o “pai da matemática moderna” - René Descartes (1596-1650), na primeira metade do século XVII.

Fonte: gizmodo.uol.com.br/x-incognita-matematica

2 – Transforme as expressões algébricas em linguagem usual, seguindo o exemplo:

$x - 9$	Um número menos nove
$x + 20$	Um número mais vinte
$3x - 12$	O triplo de um número menos uma dúzia
$x^2 + x$	O quadrado de um número mais esse número
\sqrt{x}	Raiz quadrada de um número
$x^3 + \frac{x}{2}$	O cubo de um número mais a metade desse número
$45\% x$	Quarenta e cinco por cento de um número
$8 - x^2$	Oito menos o quadrado de um número
$2 \cdot (x + 4)$	O dobro da soma de um número com quatro

3 – Escreva as expressões algébricas que representam os perímetros dessas figuras:

Exemplo:

$$5x$$

$$2x$$



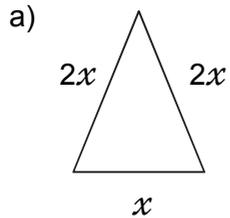
A expressão que representa o perímetro da figura é:

$$2x + 5x + 5x + 2x$$

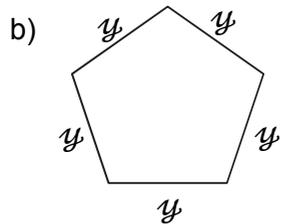
Professor(a), sugerimos que lembre aos alunos que poderíamos usar qualquer letra minúscula para representar valores desconhecidos.

Continua ▶

AGORA,
É COM VOCÊ!!!



A expressão que representa o perímetro da figura é: $2x + 2x + x$.



A expressão que representa o perímetro da figura é: $y + y + y + y + y$.

VALOR NUMÉRICO DE UMA EXPRESSÃO ALGÉBRICA

Nas expressões algébricas aparecem letras, chamadas de “**variáveis**”, no lugar de alguns números. Essas letras podem assumir valores diferentes. Quando substituímos a **variável** por um número, a expressão deixa de ter um valor **variável** e passa a ter um **valor numérico**.

Exemplo: Temos a seguinte expressão algébrica:

O dobro de um número mais três $\longrightarrow 2 \cdot x + 3$

Qual seria o resultado dessa expressão se esse número “ x ” fosse igual a cinco $\longrightarrow x = 5$.

Teríamos: $2 \cdot 5 + 3$
 $10 + 3 = 13 \longrightarrow$ **valor numérico da expressão**

AGORA,
É COM VOCÊ!!!

1 – Utilizando a mesma expressão algébrica, complete o quadro:
 $2 \cdot x + 3$

$x = 7$	$2 \cdot 7 + 3 = 17$
$x = -2$	$2 \cdot (-2) + 3 = -1$
$x = 0$	$2 \cdot 0 + 3 = 3$
$x = -10$	$2 \cdot (-10) + 3 = -17$

Professor(a), sugerimos que resalte a importância do uso de parênteses quando o número for negativo.

EXPRESSÕES ALGÉBRICAS EQUIVALENTES

Chat matemático

Podemos escrever a expressão $2 \cdot 3 + 5 \cdot 3 = 21$, de uma forma simplificada, sem alterarmos o resultado ?

Claro! É só utilizarmos a propriedade distributiva da multiplicação: $(2 + 5) \cdot 3 = 21$. O resultado será o mesmo!

Observe que 2 vezes um número mais 5 vezes esse mesmo número ($2x + 5x$), é o mesmo que 7 vezes esse número ($7x$). Logo, podemos dizer que as expressões algébricas $2x + 5x$ e $7x$ são equivalentes, pois possuem o mesmo resultado. A expressão $7x$ é apenas uma forma simplificada da expressão $2x + 5x$.



AGORA,
É COM VOCÊ!!!

1 – Ache as expressões algébricas equivalentes:

$$\begin{aligned} \text{a) } 7x + 3x &= \\ (7 + 3) \cdot x &= \\ 10 \cdot x &= 10x \end{aligned}$$

Professor(a),
sugerimos
que lembre
aos alunos a
propriedade
distributiva da
multiplicação.

$$\begin{aligned} \text{b) } 5x + 6x + x &= \\ (5 + 6 + 1) \cdot x &= \\ 12 \cdot x &= 12x \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{c) } 8b - 3b &= \\ (8 - 3) \cdot b &= \\ 5 \cdot b &= 5b \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{d) } 3x - x - 9x &= \\ (3 - 1 - 9) \cdot x &= \\ (3 - 10) \cdot x &= \\ -7 \cdot x &= -7x \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{e) } 7y + 2y - 4y &= \\ (7 + 2 - 4) \cdot y &= \\ (9 - 4) \cdot y &= \\ 5 \cdot y &= 5y \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{f) } 24x - 22x - x &= \\ (24 - 22 - 1) \cdot x &= \\ (2 - 1) \cdot x &= \\ 1 \cdot x &= x \end{aligned}$$

2 – Resolva:

Em uma loja de roupas masculinas, uma **camisa** custa “ x ” reais e uma calça custa “ y ” reais.

a) Se um cliente quiser comprar **4 camisas** e **3 calças**, que expressão algébrica representará essa compra?

$$4x + 3y$$

b) Se o preço de cada **camisa for R\$ 20,00** e o preço de **cada calça for R\$ 60,00**, qual seria o valor dessa compra?

$$\begin{aligned} 4 \cdot \text{R\$ } 20,00 + 3 \cdot \text{R\$ } 60,00 &= \\ \text{R\$ } 80,00 + \text{R\$ } 180,00 &= \text{R\$ } 260,00 \end{aligned}$$



<https://www.dreamstime.com/photosimages/unisex.html>

Essa compra teria o valor de **R\$ 260,00**.

c) Se um outro cliente resolve levar **3 camisas** e **2 calças**, quanto ele pagará nessa compra?

$$\begin{aligned} 3 \cdot \text{R\$ } 20,00 + 2 \cdot \text{R\$ } 60,00 &= \\ \text{R\$ } 60,00 + \text{R\$ } 120,00 &= \text{R\$ } 180,00 \end{aligned}$$

Ele gastaria **R\$ 180,00**.

3 – Observe o pensamento de Carlos:



Pensei em um número “ n ” e multipliquei esse número por 3. Depois dividi o resultado por 2, e adicionei 5 ao novo resultado.

a) Escreva uma expressão algébrica que represente o pensamento de Carlos:

$$\frac{3 \cdot n}{2} + 5$$

b) Determine o valor numérico da expressão apresentada acima, caso o número escolhido por Carlos tenha sido 4. Logo, $n = 4$.

$$\frac{3 \cdot 4}{2} + 5 = \frac{12}{2} + 5 = 6 + 5 = 11$$

c) Agora, vamos determinar o valor numérico da mesma expressão, caso o número escolhido por Carlos tenha sido -4 . Logo, $n = -4$.

$$\frac{3 \cdot (-4)}{2} + 5 = \frac{-12}{2} + 5 = -6 + 5 = -1$$

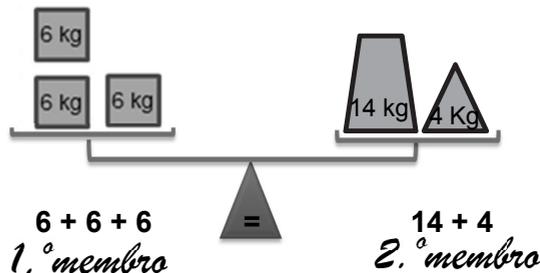


Seu **livro didático** é muito importante neste momento!

NOÇÃO DE IGUALDADE

As igualdades são sentenças matemáticas que apresentam o sinal de igual (=). Em uma igualdade, a expressão que vem à esquerda do sinal de igual é chamada de 1.º membro e a expressão que aparece à direita da igualdade (=) é chamada de 2.º membro.

No exemplo a seguir, utilizamos uma balança como instrumento de medida e pesos de massas diferentes. Observe que, para a igualdade ser verdadeira, a balança precisa estar em equilíbrio. Dessa forma, temos:



Vejamos algumas propriedades que valem para as igualdades:

• **Propriedade simétrica:**

Se “ x ” = “ y ” então “ y ” = “ x ”

Exemplo: Temos $x = 2$. Logo, $2 = x$
 ou $5 + 4 = 9$. Logo, $9 = 5 + 4$

• **Propriedade transitiva:**

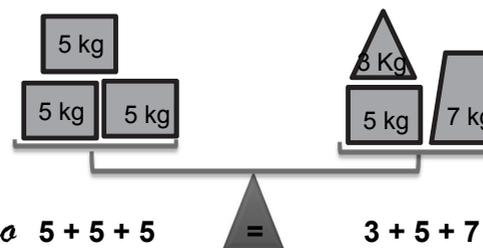
Se “ x ” = “ y ” e “ y ” = “ z ”, logo “ x ” = “ z ”

Exemplo: Temos $a = 3$ e $3 = b$. Logo, $a = b$.
 se $x = y$ e $y = 5$, logo $x = 5$.



Para que a igualdade seja verdadeira, o valor da expressão do 1.º membro deve ser o mesmo da expressão do 2.º membro. Caso isso não ocorra, dizemos que a sentença é falsa.

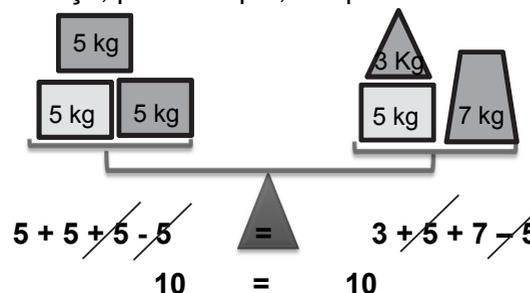
Observe a figura:



Se adicionarmos ou subtrairmos o mesmo número de ambos os membros de uma equação, a igualdade se mantém.

Observe:

Subtraindo elementos de mesma massa, 5 kg, nos dois lados dessa balança, por exemplo, o equilíbrio se manterá.



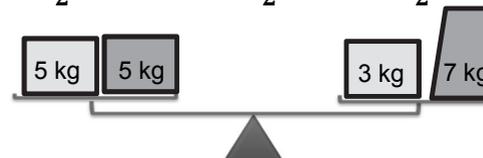
Professor(a), sugerimos que mostre aos alunos que os pesos devem manter o equilíbrio de balança.

Esse é o princípio aditivo da igualdade.

Da mesma forma, se multiplicarmos ou dividirmos os dois membros de uma equação, por um mesmo número, diferente de zero, essa igualdade também se manterá. Veja:

Observemos que uma balança ficou com duas embalagens de 5 kg de um lado, e uma embalagem de 3 kg mais uma de 7 kg do outro, ou seja, 10 kg de cada lado. Assim, se dividirmos por 2 cada um dos lados dessa balança, por exemplo, o equilíbrio se manterá.

$$\frac{5+5}{2} = \frac{3+7}{2} \leftrightarrow \frac{10}{2} = \frac{10}{2} \leftrightarrow 5 = 5$$



Esse é o princípio multiplicativo da igualdade.

EQUAÇÃO DE 1.º GRAU

Equação é uma sentença matemática de igualdade, em que há pelo menos uma letra, representando um número desconhecido (incógnita).

Exemplo:

Pensei num número, somei 45 a esse número e obtive 121. Em que número pensei ?

$$x + 45 = 121$$

Incógnita *1.º membro* *2.º membro*

Para resolvermos uma equação de 1.º grau com uma incógnita, podemos usar as operações inversas. Logo, a operação inversa de “somar 45” é “subtrair 45”. Acabamos de ver que uma igualdade não se altera quando subtraímos o mesmo número em ambos os membros. Logo, se subtraímos 45, nos dois membros da equação, teremos:

$$x + 45 - 45 = 121 - 45$$

$$x = 76 \quad \text{O número pensado foi o 76.}$$

Verificando: $x + 45 = 121$

$$76 + 45 = 121$$

$$121 = 121 \quad \text{Logo, a sentença é verdadeira.}$$



Quando encontramos o valor da incógnita de uma equação de 1.º grau, chegamos a uma “solução” ou a “raiz” da equação.

Você **sabia** ?

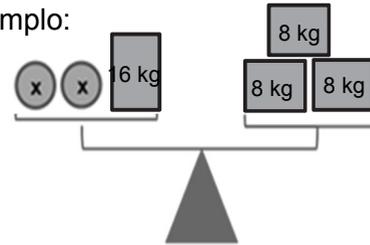
A palavra **equação** tem origem no latim “*equatione*”, equacionar, que quer dizer igualar, pesar, igualar em peso. E a origem primeira da palavra “equação” vem do árabe “*adala*”, que significa “ser igual a”, de novo a ideia de igualdade.

AGORA,
É COM VOCÊ!!!

Professor(a), sugerimos que relembre aos alunos como são calculadas as operações inversas.

1 – Encontre, na balança, a equação que a representa e resolva esta equação, conforme o exemplo:

Exemplo:



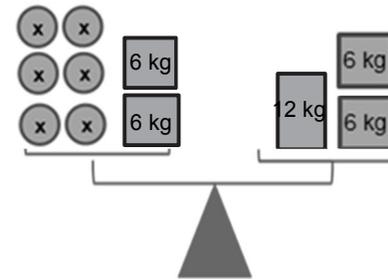
$$2x + 16 = 8 + 8 + 8$$

$$2x + 16 - 16 = 24 - 16$$

$$2x = 8$$

$$\frac{2x}{2} = \frac{8}{2}$$

$$x = 4$$



$$6x + 6 + 6 = 12 + 6 + 6$$

$$6x + 12 = 12 + 12$$

$$6x + 12 - 12 = 12 + 12 - 12$$

$$6x = 12$$

$$\frac{6x}{6} = \frac{12}{6}$$

$$x = 2$$

2 – Verifique se os números dados são raízes dessas equações:

a) O número 6 é raiz da equação: $2x - 11 = 1$?

$$2 \cdot 6 - 11 = 1$$

$$12 - 11 = 1$$

$1 = 1$ logo, 6 é raiz dessa equação.

b) O número 4 é raiz da equação: $3x + 8 = 26$?

$$3 \cdot 4 + 8 \neq 26$$

$$12 + 8 \neq 26$$

$20 \neq 26$ Logo, 4 não é a raiz dessa equação.

Procure no dicionário, o significado das palavras incógnita e variável. Verifique se existe alguma relação com o estudo da Matemática.

3 – Simplifique e resolva as equações:

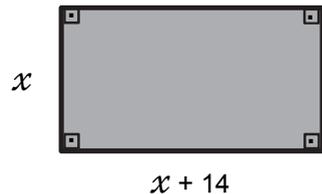
$$\begin{aligned} \text{a) } 9 + 2 \cdot (5x - 4) &= 21 \\ 9 + 10x - 8 &= 21 \\ 10x + 1 - 1 &= 21 - 1 \\ 10x &= 20 \\ x &= \frac{20}{10} \\ x &= 2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{b) } 18x - 8 - 7 + 18 - 15x &= 18 \\ 18x - 15x &= 18 + 8 + 7 - 18 \\ 3x &= 15 \\ x &= 15/3 \\ x &= 5 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{c) } 5 \cdot (2x - 4) &= 7(x + 1) - 3 \\ 10x - 20 &= 7x + 7 - 3 \\ 10x - 7x &= 7 - 3 + 20 \\ 3x &= 24 \\ x &= 24/3 \\ x &= 8 \end{aligned}$$

DESAFIO $x = 8$

4 – Sr. Manoel comprou um terreno retangular, cujo perímetro é igual a 116 m. Sabendo-se que o comprimento desse terreno possui 14 m a mais que sua largura, calcule a largura e o comprimento desse terreno:



Logo:
Largura = 22 m
Comprimento = $x + 14$
 $22 + 14 = 36$ m

(Perímetro)

$$\begin{aligned} 116 &= x + (x + 14) + x + (x + 14) \\ 116 &= 4x + 28 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 116 - 28 &= 4x \\ 88 &= 4x \\ \frac{88}{4} &= x \\ x &= 22 \text{ m} \end{aligned}$$

Professor(a), sugerimos que relembre aos alunos a diferença existente entre perímetro e área.

FIQUE LIGADO!!!

A adição é o inverso da subtração e a multiplicação é o inverso da divisão. E... vice-versa.

5 – Daniel comprou um caderno de R\$ 12,00 e cinco lápis iguais, gastando R\$ 37,00, no total. Qual o preço que Daniel pagou em cada lápis?

$$\begin{aligned} 12 + 5 \cdot x &= 37 \\ 5x &= 37 - 12 \\ 5x &= 25 \\ x &= 25/5 \\ x &= 5 \end{aligned}$$

Resposta: Daniel pagou, em cada lápis, R\$ 5,00.



6 – Fernanda e Ana Maria possuem conta conjunta em um banco. Ana Maria possui R\$ 500,00 a mais do que Fernanda. Nesta conta, as duas juntas possuem R\$ 3.000,00. Quanto Fernanda e Ana Maria possuem separadamente?

$$\begin{aligned} x + x + 500 &= 3\ 000 \\ 2x &= 3\ 000 - 500 \\ 2x &= 2\ 500 \\ x &= 2\ 500/2 \\ x &= 1\ 250 \end{aligned}$$

Resposta: Fernanda possui R\$ 1.250,00 e Ana Maria, R\$1.750,00.



7 – Em uma praça, cinco crianças resolveram brincar numa gangorra.

Dois irmãos, João e José, tendo exatamente o mesmo peso, sentaram-se num dos lados da gangorra. Do outro lado, sentaram Pedro, Paulo e Felipe, com 25 kg, 22 kg e 29 kg, respectivamente cada um, e a gangorra ficou equilibrada. Qual o “peso” (massa) dos irmãos José e João?

$$\begin{aligned} x + x &= 25 + 22 + 29 \\ 2x &= 76 \\ x &= 38 \end{aligned}$$

Resposta: Os irmãos João e José têm 38 kg cada um.





DIFERENÇA ENTRE INCÓGNITA E VARIÁVEL

Em uma equação de 1.º grau, o elemento desconhecido é chamado de incógnita. A **incógnita** apresenta apenas um único número que a satisfaz, tornando essa equação possível. Já a **variável**, pode assumir qualquer valor que desejarmos dentro de uma expressão algébrica.

Exemplo de incógnita:

$$3x + 1 = 46$$

$$3x = 46 - 1$$

$$3x = 45$$

$$x = 45/3$$

$$x = 15$$

$x =$ Incógnita

Para tornar a equação verdadeira, o “ x ” só pode assumir um único valor: 15.

Exemplo de variável:

Carlos trabalha numa carrocinha de pipoca. Ele ganha R\$ 20,00 por dia de trabalho, mais R\$ 0,50 por saquinho de pipoca vendido. Logo:

$$20 + 0,5y$$

Repare que, de acordo com a quantidade de saquinhos de pipoca vendidos, vai *variar* também o valor que Carlos vai ganhar por dia.

y é uma variável

conforme substituímos a variável “ y ”, a expressão deixa de ter um valor variável e passa a ter um valor numérico.

Veja:

Num dia determinado, se Carlos vender 300 saquinhos de pipoca, ele receberá:

$$20 + 0,5 \cdot 300 =$$

$$20 + 150 = 170$$

Carlos receberá R\$ 170,00 neste dia.

SISTEMAS DE 1º GRAU

Um sistema de equações de 1.º grau é uma relação na qual temos 2 equações com 2 incógnitas. Para resolvermos um sistema, temos que calcular o valor de x e y que satisfaça as duas equações. Existem alguns métodos que nos ajudam a resolver esses sistemas. Veja:

MÉTODO DA SUBSTITUIÇÃO

O **método da substituição** consiste em achar o valor de uma das incógnitas, em uma das equações, e substituí-la na outra equação. Observe:

$$\begin{cases} x + y = 20 \\ 3x + 4y = 72 \end{cases}$$

podemos dizer que $x = 20 - y$

Substituindo, na outra equação,

$$\text{teremos: } 3 \cdot (20 - y) + 4y = 72$$

$$60 - 3y + 4y = 72$$

$$-3y + 4y = 72 - 60$$

$$y = 12$$

Para descobrirmos o valor de x , substituímos o y por 12 em uma das equações: $x = 20 - y$.

$$x = 20 - 12$$

Portanto, a solução do sistema é o par (8, 12).

$$x = 8$$

MÉTODO DA ADIÇÃO

Outro método muito utilizado é o **método da adição**, que consiste em realizarmos a soma dos termos de cada uma das equações, a fim de obtermos uma equação com apenas uma incógnita.

Para que isso aconteça, às vezes, será preciso que multipliquemos uma das equações, ou as duas, por números inteiros para que a soma de uma das incógnitas seja zero.

$$\begin{cases} x + y = 20 \cdot (-3) \\ 3x + 4y = 72 \end{cases}$$

$$\begin{array}{r} -3x - 3y = -60 \\ 3x + 4y = 72 \\ \hline \end{array}$$

$$-3y + 4y = -60 + 72$$

$$y = 12$$

Professor(a), sugerimos que relembre aos alunos que essa estratégia utilizada se baseia no princípio multiplicativo da igualdade.

Substituindo, teremos:

$$x + 12 = 20$$

$$x = 20 - 12$$

$$x = 8$$

Portanto, a solução do sistema é (8, 12).



AGORA,
É COM VOCÊ!!!

1 – Resolva os sistemas, encontrando os valores de “x” e “y”:

$$a) \begin{cases} x + y = 20 \rightarrow x = 20 - y \\ x - y = 6 \end{cases}$$

$$\begin{aligned} 20 - y - y &= 6 \\ -2y &= 6 - 20 \\ -2y &= -14 \cdot (-1) \\ 2y &= 14 \\ y &= 14/2 \\ y &= 7 \end{aligned}$$

Substituindo:
 $x = 20 - 7$
 $x = 13$

Resposta: (13, 7)

$$b) \begin{cases} x + y = 2 \rightarrow x = 2 - y \\ x + 2y = 7 \end{cases}$$

$$\begin{aligned} 2 - y + 2y &= 7 \\ -y + 2y &= 7 - 2 \\ y &= 5 \end{aligned}$$

Substituindo:
 $x = 2 - y$
 $x = 2 - 5$
 $x = -3$

Resposta: (- 3, 5)

$$c) \begin{cases} 2x + y = 6 \rightarrow y = 6 - 2x \\ 2x + 3y = 2 \end{cases}$$

$$\begin{aligned} 2x + 3y &= 2 \\ 2x + 3 \cdot (6 - 2x) &= 2 \\ 2x + 18 - 6x &= 2 \\ -4x &= 2 - 18 \\ -4x &= -16 \cdot (-1) \\ 4x &= 16 \\ x &= 16/4 \\ x &= 4 \end{aligned}$$

Substituindo:
 $2x + y = 6$
 $2 \cdot 4 + y = 6$
 $8 + y = 6$
 $y = 6 - 8$
 $y = -2$

Resposta: (4, - 2)

Professor(a),
sugerimos
que mostre
aos alunos a
resolução
através dos
dois
métodos.

$$d) \begin{cases} 2x + 5y = 6 \cdot (-1) \\ 2x + 3y = 2 \\ \hline -2x - 5y = -6 \\ 2x + 3y = 2 \\ \hline -2y = -4 \cdot (-1) \\ 2y = 4 \\ y = 4/2 \\ y = 2 \end{cases}$$

Substituindo:
 $2x + 5 \cdot 2 = 6$
 $2x + 10 = 6$
 $2x = 6 - 10$
 $2x = -4$
 $x = -4/2$
 $x = -2$

Resposta: (-2, 2)

$$e) \begin{cases} x + y = 10 \cdot (5) \\ -5x - y = 50 \\ \hline 5x + 5y = 50 \\ -5x - y = 50 \\ \hline 4y = 100 \\ y = 100/4 \\ y = 25 \end{cases}$$

Substituindo:
 $x + y = 10$
 $x + 25 = 10$
 $x = 10 - 25$
 $x = -15$

Resposta: (- 15, 25)

DESAFIO

$$f) \begin{cases} 3x - 2y = 14 \cdot (3) \\ 4x + 3y = -4 \cdot (2) \\ \hline 9x - 6y = 42 \\ 8x + 6y = -8 \\ \hline 17x = 34 \\ x = 34/17 \\ x = 2 \end{cases}$$

Substituindo:
 $3x - 2y = 14$
 $3 \cdot 2 - 2y = 14$
 $6 - 2y = 14$
 $-2y = 14 - 6$
 $-2y = 8$
 $y = -8/2$
 $y = -4$

Resposta: (2, - 4)



2 – Resolva os problemas, montando os sistemas e encontrando os valores de “x” e “y”, conforme o exemplo:

Exemplo: Beatriz comprou um livro e um caderno e gastou R\$ 50,00. A diferença entre o preço do livro e o preço do caderno foi de R\$ 10,00. Quanto custou o livro e quanto custou o caderno?

Adotando “x” para o preço do livro

Adotando “y” para o preço do caderno

$$\begin{cases} x + y = 50 \\ x - y = 10 \end{cases} \longrightarrow x = 10 + y$$

$$\begin{aligned} x + y &= 50 \\ (10 + y) + y &= 50 \\ 10 + y + y &= 50 \\ 2y &= 50 - 10 \\ 2y &= 40 \\ y &= 40/2 \\ y &= 20 \end{aligned}$$

Substituindo

$$\begin{aligned} x - y &= 10 \\ x - 20 &= 10 \\ x &= 10 + 20 \\ x &= 30 \end{aligned}$$

O livro custou R\$ 30,00 e o caderno R\$ 20,00.

a) Marina foi ao banco fazer um pagamento de R\$ 140,00 e utilizou notas de R\$ 20,00 e de R\$ 5,00. Quantas notas de cada valor foram utilizadas, sabendo-se que, no total, ela usou 10 notas?

Adotando “x” para a quantidade de notas de R\$20,00

Adotando “y” para a quantidade de notas de R\$5,00

$$\begin{cases} x + y = 10 \longrightarrow x = 10 - y \\ 20x + 5y = 140 \end{cases}$$

$$\begin{aligned} 20(10 - y) + 5y &= 140 \\ 200 - 20y + 5y &= 140 \\ -15y &= 140 - 200 \\ -15y &= -60 \cdot (-1) \\ 15y &= 60 \\ y &= 60/15 \\ y &= 4 \end{aligned}$$

Substituindo

$$\begin{aligned} x &= 10 - y \\ x &= 10 - 4 \\ x &= 6 \end{aligned}$$

Foram utilizadas 6 notas de R\$ 20,00 e 4 notas de R\$ 5,00.

b) Em um sítio, há 8 cavalos entre potros e cavalos adultos. O número de potros mais 1 é igual ao dobro dos cavalos adultos. Quantos cavalos são potros e quantos já são adultos?

Adotando “x” para a quantidade de potros.

Adotando “y” para a quantidade de cavalos adultos

$$\begin{cases} x + y = 8 \longrightarrow x = 8 - y \\ x + 1 = 2y \end{cases}$$

$$\begin{aligned} x + 1 &= 2y \\ (8 - y) + 1 &= 2y \\ 8 - y + 1 &= 2y \\ 9 &= 2y + y \\ 9 &= 3y \\ 3y &= 9 \\ y &= 9/3 \\ y &= 3 \end{aligned}$$

Substituindo

$$\begin{aligned} x &= 8 - y \\ x &= 8 - 3 \\ x &= 5 \end{aligned}$$

Neste sítio, há 5 potros e 3 cavalos adultos.

c) Numa loja de brinquedos, há 22 veículos infantis à venda, entre minicarros e bicicletas. Sabendo-se que as bicicletas possuem 2 rodas e os minicarros possuem 4 rodas, dando um total de 74 rodas, qual a quantidade de bicicletas e minicarros à venda nessa loja?

Adotando “x” para a quantidade de bicicletas

Adotando “y” para a quantidade de minicarros

$$\begin{cases} x + y = 22 \longrightarrow y = 22 - x \\ 2x + 4y = 74 \end{cases}$$

$$\begin{aligned} 2x + 4y &= 74 \\ 2x + 4(22 - x) &= 74 \\ 2x + 88 - 4x &= 74 \\ -2x &= 74 - 88 \\ -2x &= -14 \\ x &= 14/2 \\ x &= 7 \end{aligned}$$

Substituindo

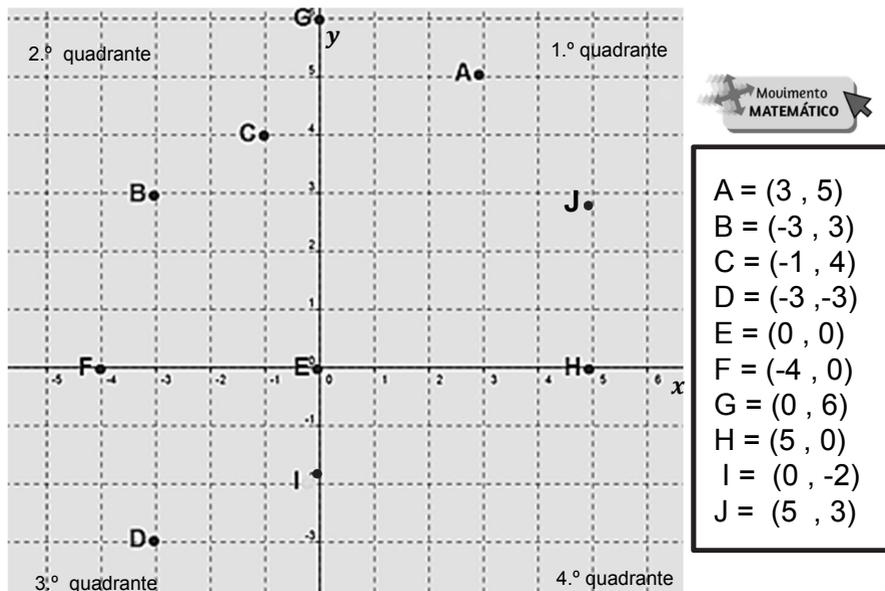
$$\begin{aligned} x + y &= 22 \\ 7 + y &= 22 \\ y &= 22 - 7 \\ y &= 15 \end{aligned}$$

Nessa loja, estão à venda 7 bicicletas e 15 minicarros.

PLANO CARTESIANO

Para marcarmos os pontos de um plano cartesiano, temos que prestar atenção na posição que eles ocupam. Essa posição é determinada por um **par ordenado (x, y)**, em que o 1.º elemento representa a **abscissa (eixo x)**, e o 2.º elemento representa a **ordenada (eixo y)**. O encontro de uma abscissa com uma ordenada nos dá a posição que esse ponto ocupa no plano.

Observe este plano cartesiano e veja como foram marcados os pontos:



O ponto E (0,0) é chamado de **origem** do plano cartesiano.

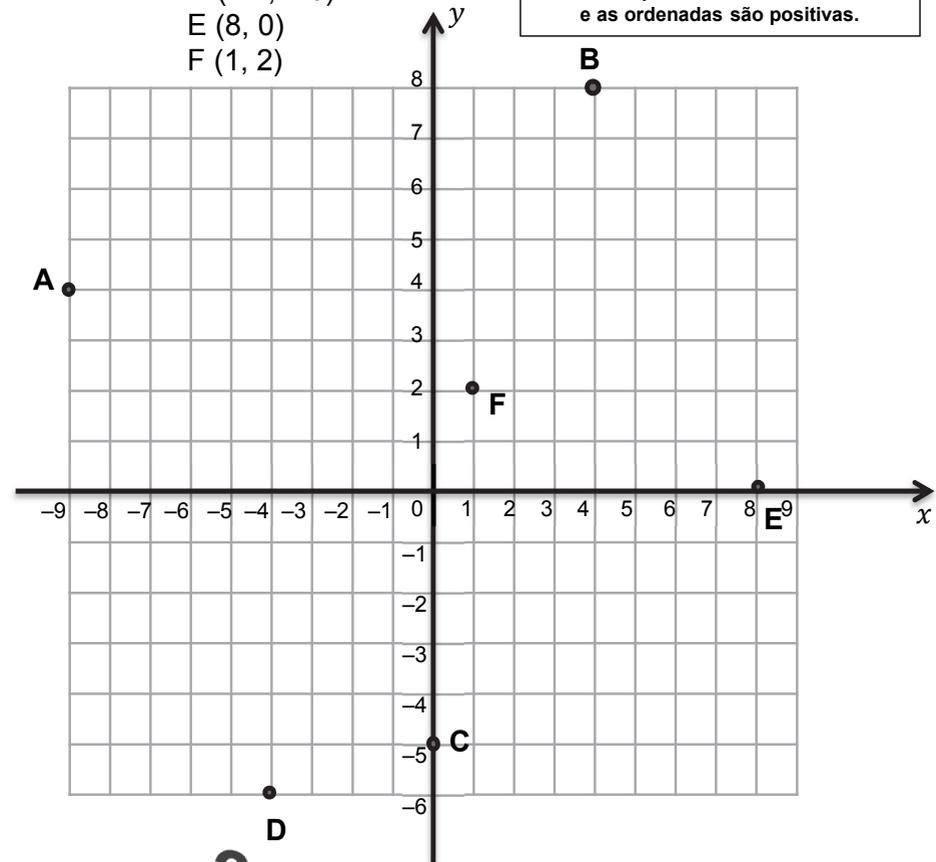


Veja que a ordem dos números num par ordenado é muito importante! Observe que os pares A (3,5) e J (5,3) indicam posições bem diferentes.

AGORA,
É COM VOCÊ!!!

1 - Localize os pares ordenados no plano cartesiano:

- A (- 9, 4)
- B (4, 8)
- C (0, - 5)
- D (- 4, - 6)
- E (8, 0)
- F (1, 2)



Você **sabia?**

A palavra **origem** vem do latim *origine* que significa princípio, começo, procedência.
Fonte; Dicionário Aurélio da Língua Portuguesa – 5ª edição.

Professor(a), sugerimos que mostre aos alunos que a ordem dos quadrantes é feita no sentido anti-horário e que inicia onde as abscissas e as ordenadas são positivas.

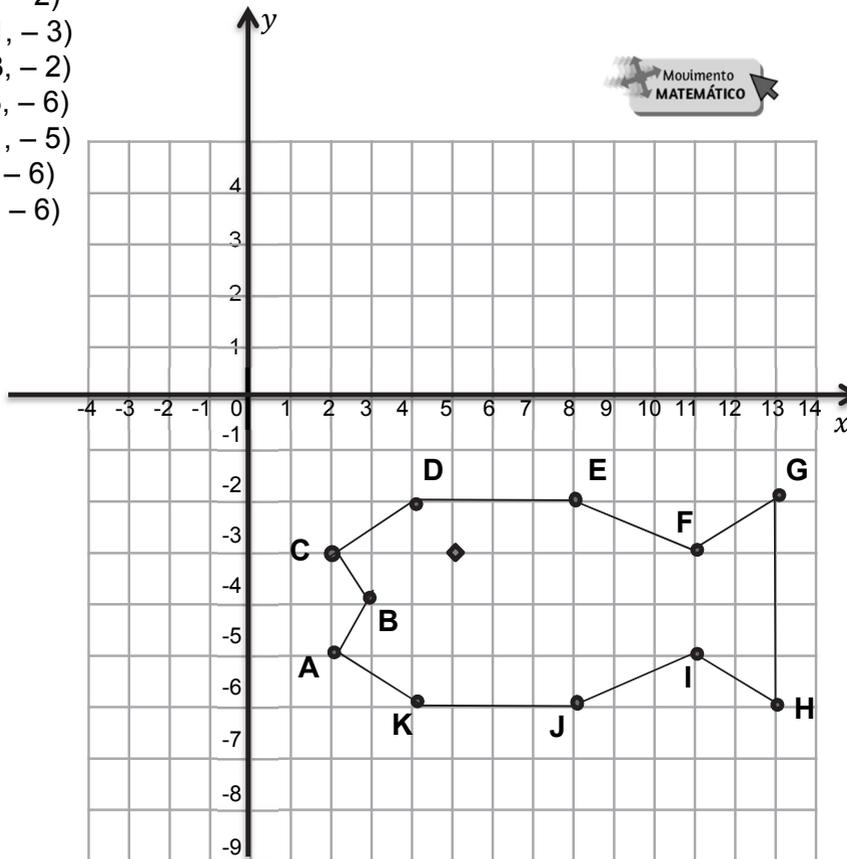
Você **sabia?**

A ideia de representar pontos do plano cartesiano por pares ordenados também partiu do filósofo francês René Descartes (1596-1650), por isso os nomes coordenadas cartesianas e eixos cartesianos, em sua homenagem.

2 - Localize os pares ordenados no plano cartesiano.

Depois, ligue os pontos em ordem alfabética. Ao final, veja a figura que se formou:

- A (2, -5)
- B (3, -4)
- C (2, -3)
- D (4, -2)
- E (8, -2)
- F (11, -3)
- G (13, -2)
- H (13, -6)
- I (11, -5)
- J (8, -6)
- K (4, -6)



Professor(a), sugerimos, por exemplo, que mostre aos alunos outras brincadeiras como, o jogo “Batalha Naval”.

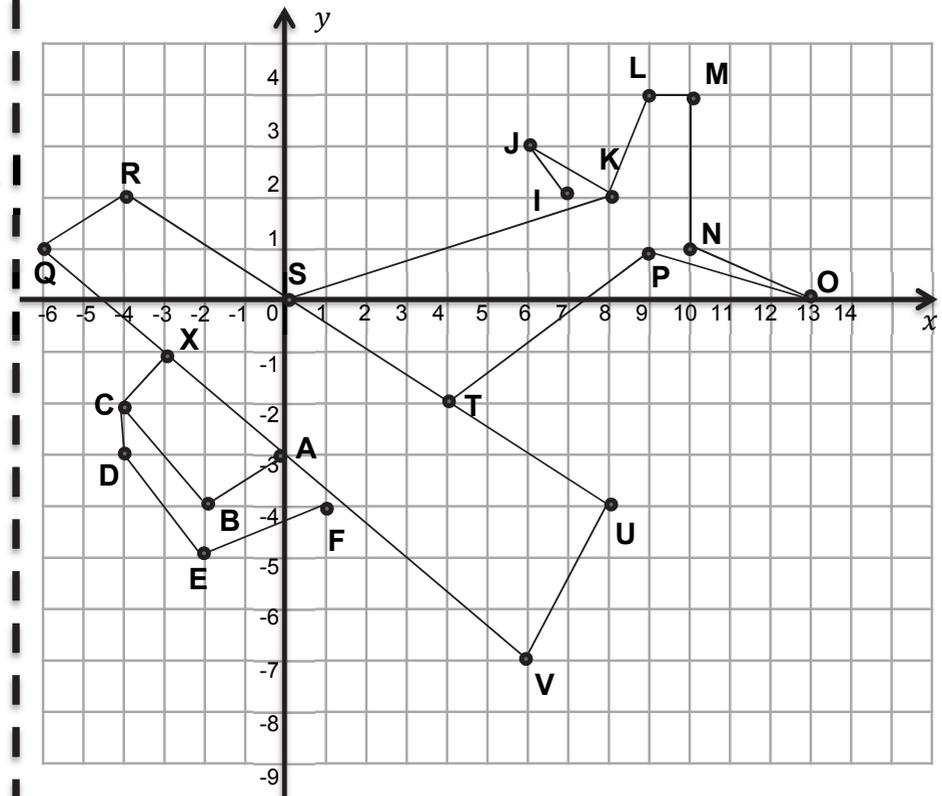
DESAFIO Super

3 - Localize os pares ordenados no plano cartesiano:

- A (0, -3) ; B (-2, -4) ; C (-4, -2) ; D (-4, -3) ; E (-2, -5) ;
- F (1, -4) ; I (7, 2) ; J (6, 3) ; K (8, 2) ; L (9, 4) ; M (10, 4) ;
- N (10, 1) ; O (13, 0) ; P (9, 1) ; Q (-6, 1) ; R (-4, 2) ; S (0, 0) ;
- T (4, -2) ; U (8, -4) ; V (6, -7) ; X (-3, -1)

Após marcar todos os pontos, ligue-os na ordem que se pede:

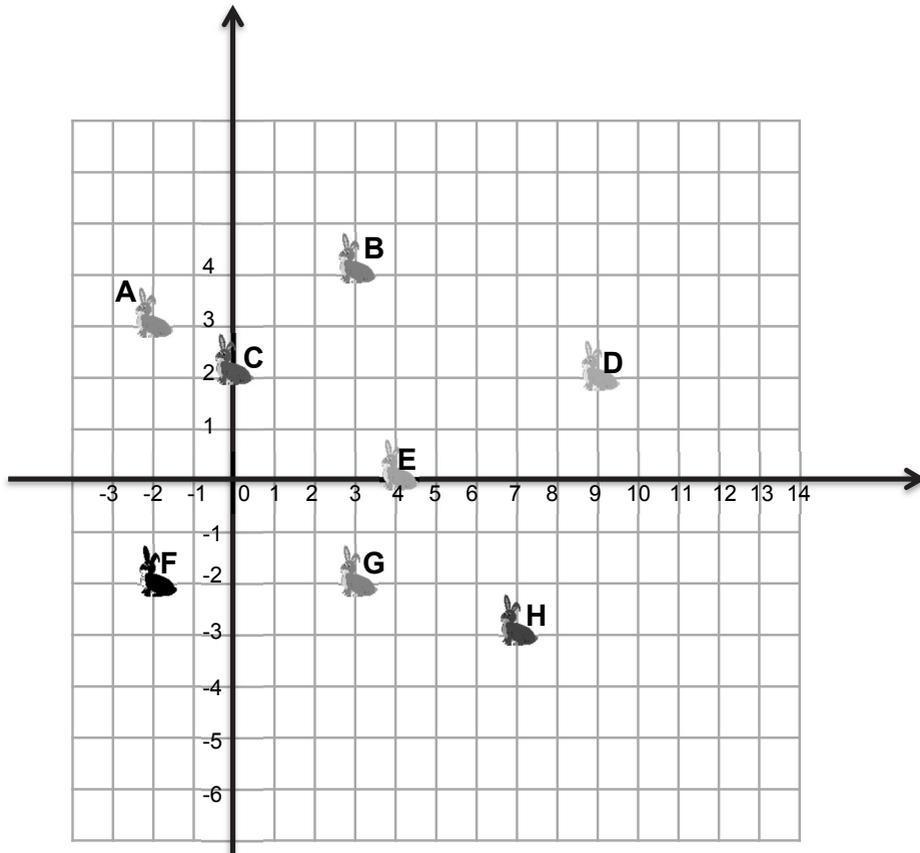
- 1.º Ligue o A, B, C, D, E, F;
- 2.º Ligue X, Q, R, S, T, U, V, X;
- 3.º Ligue o I, J, K, L, M, N, O, P, T;
- 4.º Ligue os pontos X ao C, o S ao K. Agora, veja a figura que se formou.



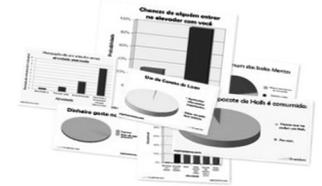
INTERPRETANDO IMAGENS...

4 – Observe este plano cartesiano, e indique os pontos nos quais estão localizados os oito coelhos:

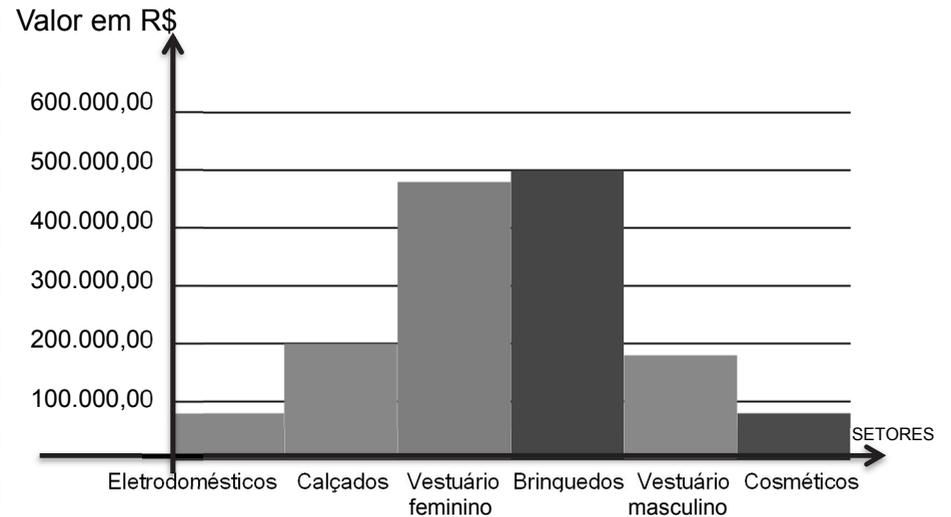
- A (-2, 3) B (3, 4) C (0, 2)
- D (9, 2) E (4, 0) F (-2, -2)
- G (3, -2) H (7, -3)



TRATAMENTO DA INFORMAÇÃO
- TABELAS E GRÁFICOS -



1 – **Leia** o gráfico apresentado a seguir. Ele nos mostra o lucro distribuído pelos setores nas vendas, em um shopping.

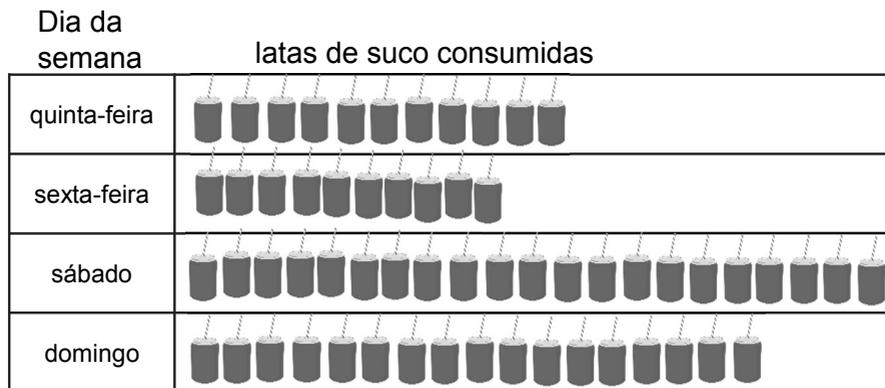


Agora, responda:

- a) Qual o setor que mais teve lucro? Brinquedos.
- b) Quais os dois setores que menos tiveram lucros? Eletrodomésticos e cosméticos.
- c) De quanto foi o lucro no setor de brinquedos? R\$ 500.000,00.
- d) De quanto foi o lucro no setor de calçados? R\$ 200.000,00.

ANÁLISE DE GRÁFICOS

2 - **Leia** este quadro. Veja a quantidade de latinhas de suco consumidas numa barraquinha de festa junina, de quinta-feira a domingo.



Com base nesses dados, responda:

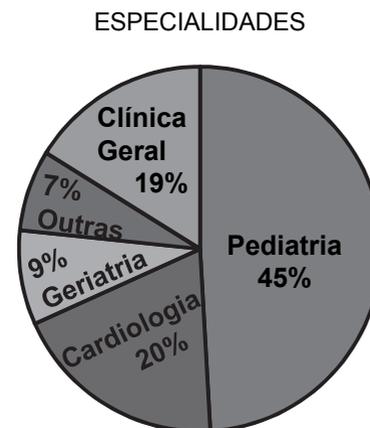
- Qual o dia da semana em que venderam mais latinhas de suco?
Sábado.
- Qual o dia da semana em que venderam menos latinhas de suco?
Sexta-feira.
- Quantas latinhas de suco foram vendidas, ao todo, nos quatro dias de festa? **59.**
- Quantas latinhas de suco foram vendidas, ao todo, no sábado e no domingo? **38.**

CURIOSIDADES

A reciclagem de latinhas tem levado o Brasil à liderança mundial na atividade desde 2001, fazendo com que o Brasil se mantenha entre os países líderes na reciclagem de latas de alumínio para bebidas. Atualmente, em aproximadamente 60 dias, uma latinha de alumínio para bebidas pode ser comprada, utilizada, coletada, reciclada, receber nova bebida e voltar às prateleiras para o consumo.

Adaptada de <http://abal.org.br/sustentabilidade/reciclagem/latinhas-campeas/>

3 - **Leia** o gráfico. Ele nos mostra a distribuição percentual das especialidades médicas mais procuradas pelos usuários, dentro de uma determinada unidade de pronto atendimento:



Com base nesses dados, responda:

- Qual a especialidade mais procurada pelos usuários?
Pediatria.
- Qual o percentual apresentado, se somarmos as especialidades de pediatria e às de geriatria? **54%.**
- Qual o percentual apresentado, se somarmos as especialidades de clínica geral às de cardiologia? **39%.**
- Qual o percentual que se refere às especialidades do setor identificado como “outras”? **7%.**

RAZÃO E PROPORÇÃO

A palavra **razão** significa "divisão". Uma **razão** é utilizada para compararmos duas grandezas. Logo, **dividindo uma grandeza pela outra, temos a razão entre essas grandezas.**

Se temos duas grandezas a e b, a razão entre elas será **a / b** ou **a : b** (b é diferente de zero, respeitando-se essa ordem).

Exemplo:

Em uma equipe de vôlei com 35 atletas, temos 15 atletas femininas e 20 atletas masculinos. Qual a razão entre o número de atletas femininas e o número de atletas masculinos?

Simplificando: $15 : 20$ ou $\frac{15}{20}$

$\frac{15}{20} = \frac{3}{4}$ Logo, a razão entre o número de atletas femininas e o número de atletas masculinos é $\frac{3}{4}$. Seguindo a mesma ordem, dizemos que para cada grupo de 3 atletas femininas, há um grupo de 4 atletas masculinos.



Em uma razão entre dois números, o primeiro é o numerador e o segundo, o denominador!

Algumas razões recebem nomes especiais, como: **densidade demográfica, velocidade média, escala, porcentagem etc.**

Para encontrarmos a **VELOCIDADE MÉDIA (Vm)** de um veículo, por exemplo, determinamos a razão entre a distância percorrida por esse veículo e o tempo gasto nesse percurso. Se o veículo percorreu 60 km em 2 horas, teremos: $V_m = \frac{60}{2} = 30 \text{ km/h}$

Professor(a), sugerimos que lembre aos alunos que devemos operar com as medidas em uma mesma unidade.

Se duas razões são iguais, elas formam uma **proporção**. Assim, se dizemos que a razão entre a e b é igual a razão entre c e d, temos uma proporção.

$$\frac{a}{b} = \frac{c}{d} \text{ onde } a, b, c \text{ e } d \text{ são } \neq 0.$$

“a” e “d” são chamados de **extremos**
“b” e “c” são chamados de **meios**.

Exemplo:

As razões $\frac{1}{5}$ e $\frac{6}{30}$ são iguais, pois as duas valem 0,2. Logo,

temos uma proporção formada: $\frac{1}{5} = \frac{6}{30}$ ou $1 : 5 = 6 : 30$

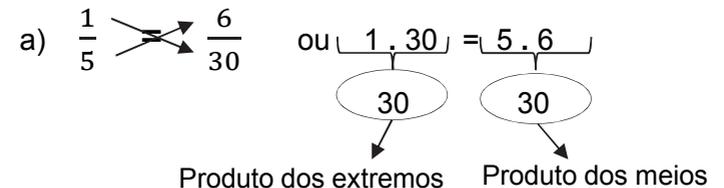
Dizemos que **um está para cinco, assim como seis esta para trinta.**

De acordo com a propriedade fundamental das proporções, em toda proporção, **o produto dos extremos é igual ao produto dos meios.**



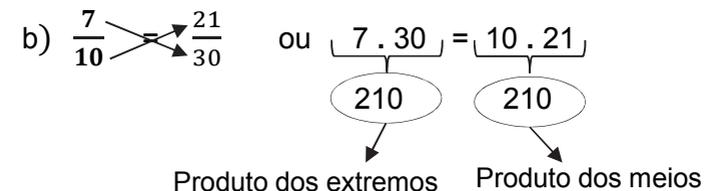
Exemplos:

a) $\frac{1}{5} = \frac{6}{30}$ ou $\frac{1 \cdot 30}{30} = \frac{5 \cdot 6}{30}$



Produto dos extremos Produto dos meios

b) $\frac{7}{10} = \frac{21}{30}$ ou $\frac{7 \cdot 30}{210} = \frac{10 \cdot 21}{210}$



Produto dos extremos Produto dos meios

**AGORA,
É COM VOCÊ!!!**

1 – Escreva as razões como frações irredutíveis:

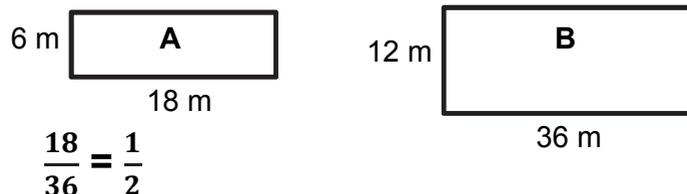
$$a) 12 : 28 \quad \frac{12}{28} \stackrel{(:4)}{=} \frac{3}{7}$$

$$b) 35 : 20 \quad \frac{35}{20} = \frac{7}{4}$$

$$c) 8 : 4 \quad \frac{8}{4} = 2$$

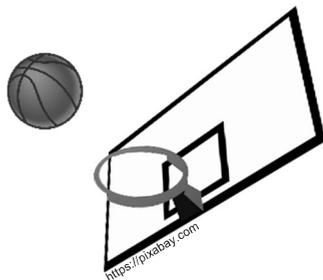
$$d) 30 : 100 \quad \frac{30}{100} = \frac{3}{10}$$

2 – Observando os retângulos, encontre a razão entre o comprimento da figura “A” e o comprimento da figura “B”:



3 – Em um jogo de basquete, Ricardo marcou 24 pontos e Rodrigo marcou 48 pontos. Qual a razão entre os pontos marcados por Ricardo e por Rodrigo?

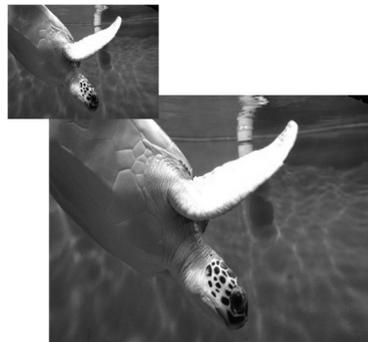
$$\frac{24}{48} = \frac{1}{2}$$



Estudando proporções, percebemos que podemos ampliar e reduzir figuras. Quando essa redução ou ampliação é feita usando uma escala, dizemos que a figura original e a figura obtida são **figuras semelhantes**.

Exemplo:

Carlos foi visitar o aquário de sua cidade e tirou uma fotografia. Quando chegou em casa, resolveu ampliá-la para impressão. O tamanho da fotografia original era de 10 cm largura por 15 cm de comprimento. A ampliação ficou com 30 cm de largura por 45 cm de comprimento. Qual a razão entre as duas larguras e qual a razão entre os dois comprimentos?



$$\text{Razão entre as larguras: } \frac{10}{30} = \frac{1}{3}$$

$$\text{Razão entre os comprimentos: } \frac{15}{45} = \frac{1}{3}$$

Logo, como as razões encontradas são iguais, podemos dizer que as fotografias são semelhantes.

4 – Diga se as razões formam ou não uma proporção:

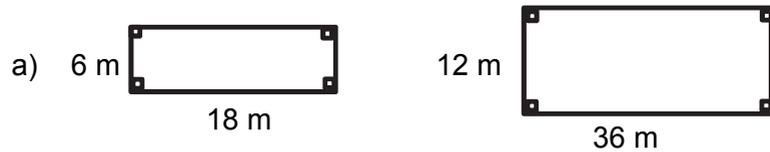
$$a) \frac{5}{2} \text{ e } \frac{10}{4} \quad 5 \cdot 4 = 2 \cdot 10 \rightarrow 20 = 20 \text{ Formam uma proporção.}$$

$$b) \frac{3}{2} \text{ e } \frac{9}{6} \quad \underline{3 \cdot 6 = 2 \cdot 9 \rightarrow 18 = 18 \text{ Formam uma proporção.}}$$

$$c) \frac{1}{2} \text{ e } \frac{4}{8} \quad \underline{1 \cdot 8 = 2 \cdot 4 \rightarrow 8 = 8 \text{ Formam uma proporção.}}$$

$$d) \frac{4}{5} \text{ e } \frac{12}{5} \quad \underline{4 \cdot 5 \neq 5 \cdot 12 \rightarrow 20 \neq 60 \text{ Não formam uma proporção.}}$$

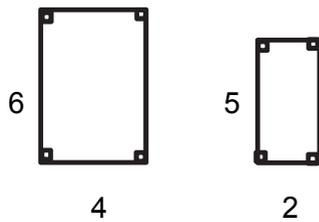
5 – Diga se estas figuras são proporcionais:



$$\frac{6}{18} = \frac{12}{36} \rightarrow 6 \cdot 36 = 18 \cdot 12 \rightarrow 216 = 216$$

São proporcionais.

b)



$$\frac{6}{4} = \frac{5}{2} \quad 6 \cdot 2 \neq 4 \cdot 5$$

Não são proporcionais.

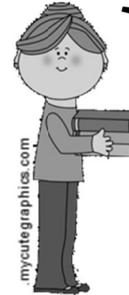
DESAFIO

6 – Uma determinada região, com 30 km² de área, é habitada por 6 000 pessoas. Qual a densidade demográfica dessa região, sabendo-se que densidade demográfica (Dd) é igual a

$$Dd = \frac{\text{Número de habitantes}}{\text{área}}$$

$$Dd = \frac{6\ 000}{30} \rightarrow Dd = 200 \text{ hab/km}^2$$

PORCENTAGEM %



A porcentagem consiste em uma fração em que o denominador é 100. Como o próprio nome já diz: porcentagem – “por cento” significa dividir por cem!

Exemplo:

20% é o mesmo que escrevermos $\frac{20}{100}$. Logo, para calcularmos quanto seria 20% de R\$ 500,00, teríamos:

$$20\% \text{ de } 500 \rightarrow \frac{20}{100} \cdot 500 \rightarrow \frac{20 \cdot 500}{100} = 20 \cdot 5 = 100$$

Outro exemplo:

$$10\% \text{ de } 300 \rightarrow \frac{10}{100} \cdot 300 \rightarrow \frac{10 \cdot 300}{100} = 30$$

$$8\% \text{ de } 75 \rightarrow \frac{8}{100} \cdot 75 \rightarrow \frac{600}{100} = 6$$

Observando...

$$100\% \rightarrow \frac{100}{100} = 1 \text{ (um inteiro)}$$

$$50\% \rightarrow \frac{50}{100} = \frac{1}{2} \text{ (metade)}$$

$$25\% \rightarrow \frac{25}{100} = \frac{1}{4} \text{ (metade da metade)}$$

$$10\% \rightarrow \frac{10}{100} = \frac{1}{10} \text{ (um décimo)}$$

$$1\% \rightarrow \frac{1}{100} \text{ (um centésimo)}$$



**AGORA,
É COM VOCÊ!!!**

1 – Determine as frações irredutíveis que correspondem às porcentagens apresentadas:

$$a) 20\% = \frac{20}{100} = \frac{1}{5}$$

$$b) 40\% = \frac{40}{100} = \frac{2}{5}$$

$$c) 75\% = \frac{75}{100} = \frac{3}{4}$$

$$d) 35\% = \frac{35}{100} = \frac{7}{20}$$

2 – Determine a porcentagem correspondente a cada item:

$$a) \frac{6}{20} = \frac{30}{100} = 30\%$$

$$b) \frac{3}{10} = \frac{30}{100} = 30\%$$

$$c) \frac{4}{5} = \frac{80}{100} = 80\%$$

$$d) \frac{12}{50} = \frac{24}{100} = 24\%$$

3 – Em uma exposição, há 50 gravuras. 30 dessas gravuras são de paisagem. Qual a porcentagem de gravuras de paisagens?

$$\frac{30}{50} = \frac{60}{100} = 60\%$$



<https://pixabay.com>

A porcentagem que representa as gravuras de paisagem é 60%.

4 – Uma loja de produtos eletrônicos resolveu fazer uma **queima** total de estoque. Para isso, anunciou que todas as mercadorias teriam desconto de 50%. Se um celular era vendido a R\$ 450,00, antes da promoção, qual o valor a ser pago após o desconto?



$$50\% \text{ de } 450,00 = \frac{50}{100} \cdot 450,00 = 225,00$$

O celular será vendido por R\$ 225,00.

5 – Sabendo-se que 75% da massa de uma pessoa é constituída de água, qual a quantidade de água de uma pessoa que tem massa igual a 60 kg ?



<https://pixabay.com>

$$75\% \text{ de } 60 = \frac{75}{100} \cdot 60 = \frac{3}{4} \cdot 60 = 45 \text{ kg de água}$$

A massa de água será igual a 45 kg.

DESAFIO

6 – Em uma turma de 40 alunos, 4 em cada 5 alunos obtiveram nota acima de 8 na prova de Matemática.

a) Qual a porcentagem de alunos que essa fração representa?

$$4 \text{ em cada } 5 = \frac{4}{5} = \frac{80}{100} = 80\%$$

4/5 representa 80% do total de alunos.

b) Qual a quantidade de alunos que obtiveram nota acima de 8?

$$80\% \text{ de } 40 \text{ alunos} = \frac{80}{100} \cdot 40 = \frac{160}{5} = 32$$

Dos 40 alunos da turma, 32 tiveram nota acima de 8.



JUROS SIMPLES

Juros são o acréscimo que se recebe ou se paga, por um valor emprestado, em um determinado período. No caso de uma aplicação ou poupança, os juros são uma espécie de **bonificação** recebida pelo tempo em que o dinheiro fica aplicado.

Existem dois tipos de juros: juros simples, que vamos estudar agora, e o composto.

Juros simples – os juros serão simples quando o percentual de juros acrescido é apenas somado ao valor principal. Os juros serão constantes pelo período de empréstimo ou de aplicação (semestral, bimestral, anual, diário, mensal...).

Exemplo:

João pediu um empréstimo de R\$ 500,00 em um banco. Pela quantia pedida, ele terá que pagar 3% de juros simples ao mês. Quanto ele terá que pagar ao final de 2 meses?

Valor do empréstimo – R\$ 500,00

Juros de 3% = $\frac{3}{100}$ ao mês (em cada mês, acrescentaremos 3%)

Período utilizado – 2 meses

$$\frac{3}{100} \cdot 500 \cdot 2 = \frac{15}{1} = 15,00 \text{ ao final de cada mês.}$$

Se, em cada mês, temos que acrescentar R\$15,00 e o período utilizado foi de 2 meses, temos:

$$500,00 + (2 \times 15,00) = 530,00$$

Ele terá que pagar R\$ 530,00, ou seja R\$ 15,00 a mais por mês.

FIQUE LIGADO!!!

A dívida ou a quantia que uma pessoa investe é chamada de **capital**. O capital acrescido de juros é chamado de **montante**. A **taxa de juros** é uma porcentagem do capital.

$$\text{Montante} = \text{capital} + \text{taxa de juros}$$

Chat matemático

 Sabia que fui ao banco pegar um empréstimo e terei que pagar juros por isso?

 Antigamente, quando se pegava emprestado sementes para as plantações, essas, eram pagas, após as colheitas, com uma quantidade a mais de sementes, proveniente dos juros do empréstimo!

 É... ! O banco está me cobrando uma taxa alta pelo empréstimo!

 Por isso que devemos nos organizar para só pegarmos empréstimos em caso de grande necessidade!

<http://www.somatematica.com.br/historia/matfinanceira.php>

**AGORA,
É COM VOCÊ!!!**

1 – Uma loja de departamento está vendendo uma geladeira conforme consta na propaganda. O preço à vista é diferente do preço a prazo. A prazo, está sendo vendida em 5 parcelas fixas, com juros simples de 2,5% em cada parcela. Qual será o valor de cada parcela?

Primeiro, dividimos o valor cobrado pelo número de parcelas:

$$\frac{\text{R\$ } 800,00}{5} = \text{R\$ } 160,00$$

Depois, multiplicamos pelos juros:

$$\frac{2,5}{100} \cdot 160,00 = \text{R\$ } 4,00$$

A geladeira será paga em 5 parcelas de R\$164,00.

2 – Rosana investiu R\$ 150,00 na poupança. Após 6 meses de investimento, com juros simples de 2% ao mês, com que valor ela ficou?

$$2\% \text{ de } 150 = \frac{2}{100} \cdot 150 = \text{R\$ } 3,00 \text{ por mês}$$

R\$ 3,00 . 6 (meses) = R\$18,00. Logo, ela ficou com R\$ 150,00 + R\$18,00 = R\$168,00

3 – Joaquim aplicou uma quantia de R\$ 400,00 durante 3 meses. Essa aplicação foi feita a juros simples de 0,6 % ao mês. Ao final de 3 meses, qual o total que Joaquim recebeu?

$$0,6\% \text{ de } 400,00 = \frac{0,6}{100} \cdot 400 = \text{R\$ } 2,40 \text{ por mês}$$

R\$ 2,40 . 3 (meses) = R\$ 7,20.

Logo, ele ficou com R\$ 400,00 + R\$ 7,20 = R\$ 407,20



4 – Sônia pediu emprestado, ao banco, R\$ 300,00, e pagou com juros simples de 5% ao mês. Sabendo-se que ela ficou com o dinheiro por 3 meses, quanto Sônia pagou para o banco ao final desses 3 meses?

$$5\% \text{ de R\$ } 300,00 = \frac{5}{100} \times 300 = 5 \times 3 = \text{R\$ } 15,00$$

3 meses x R\$ 15,00 = R\$ 45,00

R\$ 300,00 + R\$ 45,00 = R\$ 345,00

Sônia pagou ao banco, ao final dos três meses, R\$ 345,00.

5 – Flávio e Joana casaram e resolveram fazer uma aplicação para poupar o dinheiro que tinham guardado: R\$ 650,00. Sabendo-se que essa aplicação rendia juros simples de 2% ao mês, quanto eles juntaram ao final de 1 ano?

$$2\% \text{ de R\$ } 650,00 = \frac{2}{100} \times 650 = 2 \times 6,50 = \text{R\$ } 13,00$$

1 ano = 12 meses, logo 12 x R\$ 13,00 = R\$ 156,00

R\$ 650,00 + R\$ 156,00 = R\$ 806,00

Eles juntaram a quantia de R\$ 806,00 em 1 ano.

6 – Complete a tabela, calculando o montante referente a cada período, considerando-se um capital inicial de R\$ 500,00 e juros simples de 5% ao mês: $\frac{5}{100} \cdot 500 = 25,00$

PERÍODO	CÁLCULO	MONTANTE
6 meses	$25 \times 6 = 150,00$	$500,00 + 150,00 = 650,00$
um ano	$25 \times 12 = 300,00$	$500,00 + 300,00 = 800,00$
dois anos	$25 \times 24 = 600,00$	$500,00 + 600,00 = 1.100,00$



FORMAS GEOMÉTRICAS PLANAS

Os **polígonos** são formas geométricas planas, que possuem contorno fechado em que os segmentos de retas que os formam não se cruzam. Os polígonos possuem elementos capazes de diferenciá-los e classificá-los: lados, vértices, ângulos internos, ângulos externos e diagonais.

Exemplo: hexágono



6 lados
6 vértices
6 ângulos internos

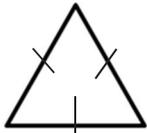
Responda depressinha:

- a) O Brasil já é hexacampeão na Copa do Mundo?
b) E já foi tricampeão?

TRIÂNGULOS

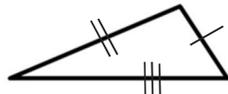
Os triângulos são polígonos que possuem 3 lados, 3 ângulos e 3 vértices e não possuem diagonais. A soma de seus ângulos internos é 180° .

- Quanto à medida de seus lados, os triângulos se classificam em:



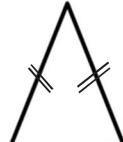
EQUILÁTERO

possui 3 lados e 3 ângulos de mesma medida.



ESCALENO

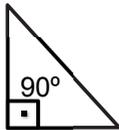
possui 3 lados e 3 ângulos diferentes.



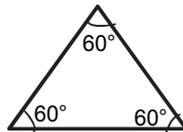
ISÓSCELES

possui 2 lados e 2 ângulos de mesma medida.

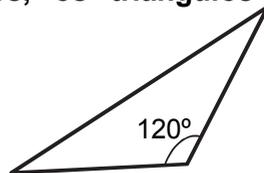
- Quanto à medida de seus ângulos, os triângulos se classificam em:



TRIÂNGULO RETÂNGULO
possui 1 ângulo reto



TRIÂNGULO ACUTÂNGULO
possui 3 ângulos agudos

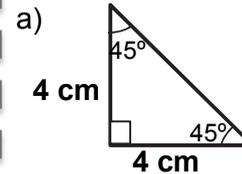


TRIÂNGULO OBTUSÂNGULO
possui 1 ângulo obtuso

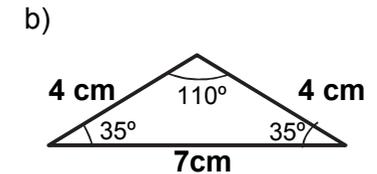
Glossário: diagonal – num polígono, é o segmento de reta que une um vértice a outro não consecutivo. (Dicionário Aurélio de Língua Portuguesa 5.ª Ed. Positivo)

AGORA,
É COM VOCE!!!

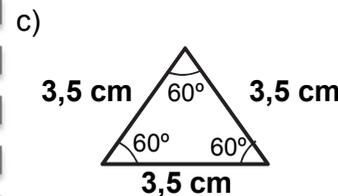
- 1 – **Leia** as figuras e classifique os triângulos quanto aos lados e quanto aos ângulos:



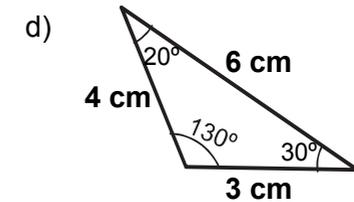
lados isósceles
ângulos retângulo



lados isósceles
ângulos obtusângulo

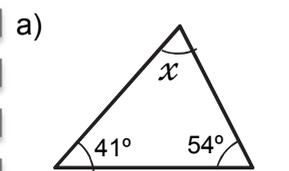


lados equilátero
ângulos acutângulo

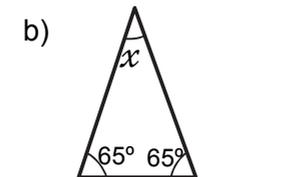


lados escaleno
ângulos obtusângulo

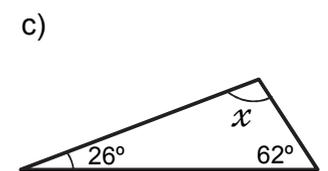
- 2 – Sabendo-se que a soma dos ângulos internos de um triângulo é 180° , descubra o valor dos ângulos que faltam nestas figuras:



$$\begin{aligned} x + 41 + 54 &= 180 \\ x + 95 &= 180 \\ x &= 180 - 95 \\ x &= 85^\circ \end{aligned}$$

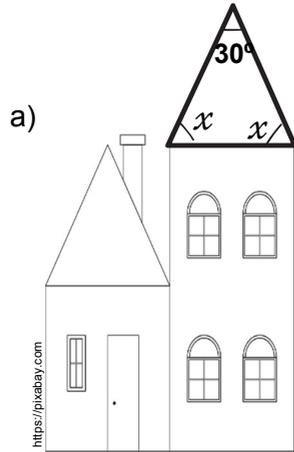


$$\begin{aligned} x + 65 + 65 &= 180 \\ x + 130 &= 180 \\ x &= 180 - 130 \\ x &= 50^\circ \end{aligned}$$



$$\begin{aligned} x + 26 + 62 &= 180 \\ x + 88 &= 180 \\ x &= 180 - 88 \\ x &= 92^\circ \end{aligned}$$

3 – Observe que cada uma destas figuras possui um triângulo em destaque. Descubra o valor dos ângulos que faltam em cada figura:



$$\begin{aligned} x + x + 30 &= 180 \\ 2x + 30 &= 180 \\ 2x &= 180 - 30 \\ 2x &= 150 \\ x &= 150/2 \\ x &= 75^\circ \end{aligned}$$

b)

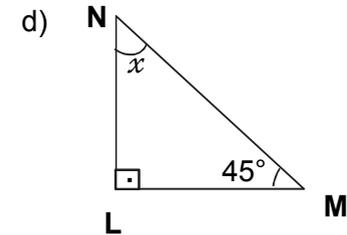
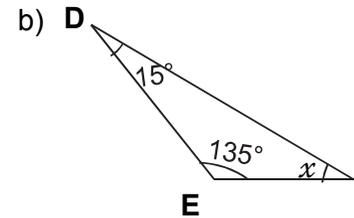
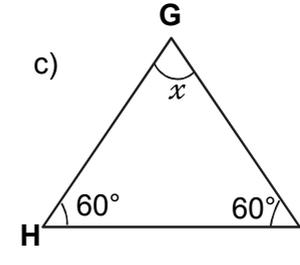
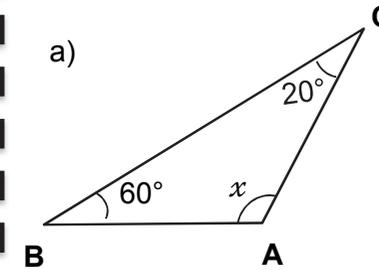
$$\begin{aligned} x + 70 + 90 &= 180 \\ x + 160 &= 180 \\ x &= 180 - 160 \\ x &= 20^\circ \end{aligned}$$



$$\begin{aligned} x + 70 + 70 &= 180 \\ x + 140 &= 180 \\ x &= 180 - 140 \\ x &= 40^\circ \end{aligned}$$

4 – Observe e complete a tabela:

Primeiro, determine o valor do ângulo que falta (x°). Depois classifique cada triângulo quanto aos ângulos e quanto aos lados:



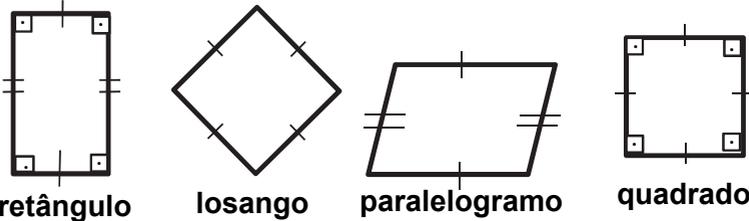
TRIÂNGULO	ÂNGULOS INTERNOS	CLASSIFICAÇÃO QUANTO AOS ÂNGULOS	CLASSIFICAÇÃO QUANTO AOS LADOS
A B C	20° 60° 100°	obtusângulo	escaleno
D E F	15° 135° 30°	obtusângulo	escaleno
G H I	60° 60° 60°	acutângulo	equilátero
L M N	90° 45° 45°	retângulo	isósceles

QUADRILÁTEROS

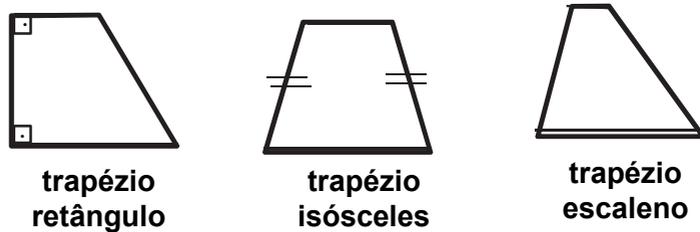
Os quadriláteros são polígonos que possuem 4 lados, 4 ângulos, 4 vértices e 2 diagonais. A soma dos ângulos internos de um quadrilátero é igual a 360° .

Eles se dividem em: **paralelogramos, trapézios e não trapézios.**

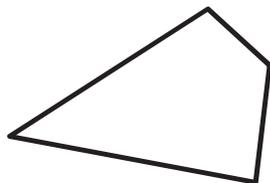
- **Paralelogramos** - possuem dois pares de lados paralelos. Observe: paralelo – paralelogramo



- **Trapézios** - possuem apenas um par de lados paralelos.

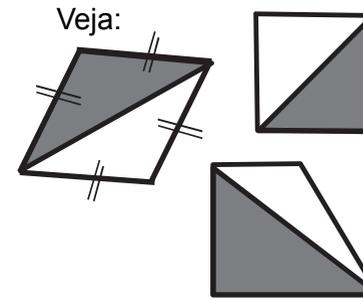


- **Não trapézios** - Não possuem lados paralelos.



Você sabia que a soma dos ângulos internos de um quadrilátero é 360° ?

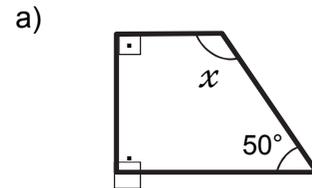
Vamos dividir um quadrilátero em 2 triângulos, através de uma de suas diagonais.



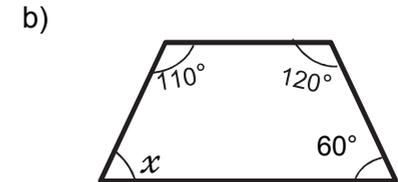
Podemos, então, verificar: se a soma dos ângulos internos de um triângulo é 180° , a soma dos ângulos internos de um quadrilátero será $2 \cdot 180^\circ = 360^\circ$.

AGORA, É COM VOCÊ!!!

1 – Sabendo-se que a soma dos ângulos internos de um quadrilátero é 360° , descubra o valor dos ângulos que faltam nas figuras:



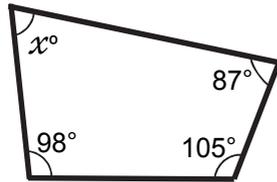
$$\begin{aligned} x + 90 + 90 + 50 &= 360 \\ x + 230 &= 360 \\ x &= 360 - 230 \\ x &= 130^\circ \end{aligned}$$



$$\begin{aligned} x + 110 + 120 + 60 &= 360 \\ x + 290 &= 360 \\ x &= 360 - 290 \\ x &= 70^\circ \end{aligned}$$



c)



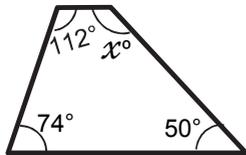
$$x + 105 + 98 + 87 = 360$$

$$x + 290 = 360$$

$$x = 360 - 290$$

$$x = 70^\circ$$

d)



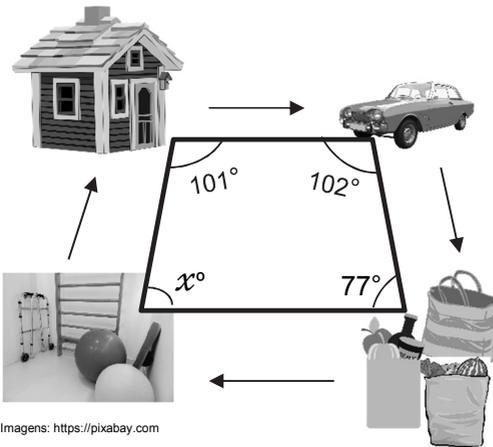
$$x + 112 + 74 + 50 = 360$$

$$x + 236 = 360$$

$$x = 360 - 236$$

$$x = 124^\circ$$

2 – Dona Judith, todos os dias, faz um trajeto como o da figura. Ela sai de casa, pega o carro no estacionamento, faz compras, vai à academia e volta para casa. Esse trajeto tem a forma de um quadrilátero, cujos valores dos ângulos internos também estão indicados na figura. Com essas informações, determine o ângulo “ x ”:



$$x + 101 + 102 + 77 = 360$$

$$x + 280 = 360$$

$$x = 360 - 280$$

$$x = 80^\circ$$

3 – Responda:

- a) Como é chamado o polígono que possui 3 lados, 3 ângulos e 3 vértices? Triângulo.
- b) Como é chamado o polígono que possui 4 lados, 4 ângulos e 4 vértices? Quadrilátero.
- c) Qual o polígono cuja soma dos ângulos internos é igual a 180° ?
Triângulo.
- d) Qual o polígono cuja soma dos ângulos internos é igual a 360° ?
Quadrilátero.
- e) Qual o polígono que possui apenas duas diagonais?
Quadrilátero.
- f) Qual o polígono que não possui diagonais?
Triângulo.

DESAFIO Super

4 – Encontre o valor do ângulo “ x ” na figura:

$$x + 32 + 90 + 90 = 360$$

$$x + 302 = 360$$

$$x = 360 - 302 = 58^\circ \quad \text{OU}$$

$$x + 32 = 90$$

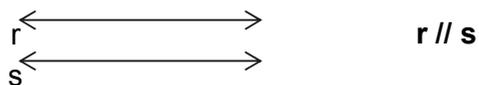
$$x = 90 - 32$$

$$x = 58^\circ$$

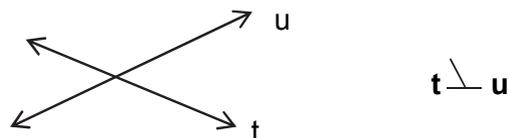
RETAS PARALELAS E PERPENDICULARES

Duas retas, dentro de um mesmo plano, podem ser classificadas em:

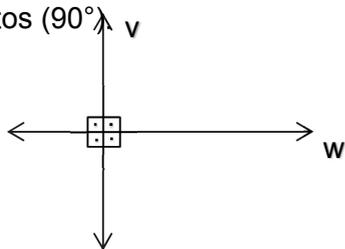
- **Retas paralelas** – retas que pertencem ao mesmo plano e não possuem nenhum ponto em comum, ou seja, **não se cruzam**.



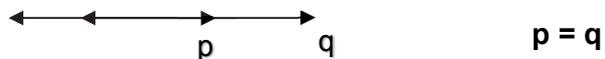
- **Retas concorrentes** – retas que pertencem ao mesmo plano e **se cruzam** em apenas um ponto em comum.



- **Retas concorrentes perpendiculares** – retas concorrentes que **se cruzam perpendicularmente**, formando 4 ângulos retos (90°)

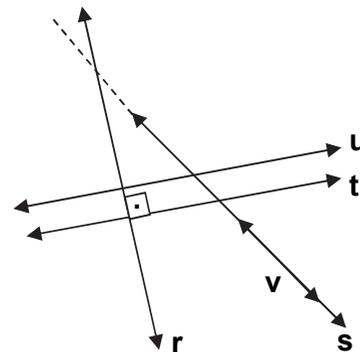


- **Retas coincidentes** – retas que pertencem ao mesmo plano e possuem todos os pontos em comum, ou seja, **são sobrepostas**.



AGORA,
É COM VOCÊ!!!

1 – **Leia** a figura. Classifique as retas quanto ao posicionamento no plano:



Retas “r” e “s” retas concorrentes

Retas “t” e “u” retas paralelas

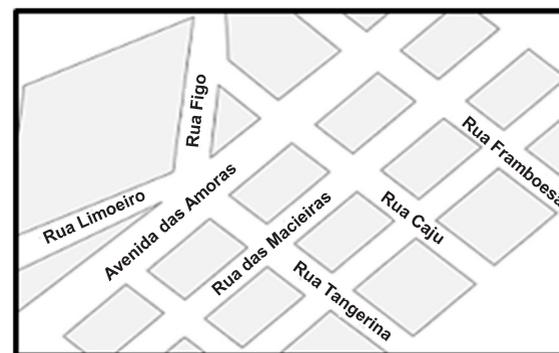
Retas “s” e “t” retas concorrentes

Retas “r” e “t” retas perpendiculares

Retas “u” e “s” retas concorrentes

Retas “v” e “s” retas coincidentes

2 – **Leia** o mapa. Cada rua representa uma reta:



Identifique a relação entre as retas indicadas pelas ruas

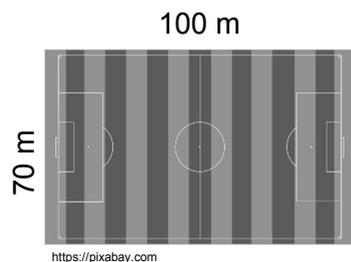
- Av. das Amoras e Rua das Macieiras: ruas paralelas.
- Rua Tangerina e Rua Caju: ruas paralelas.
- Avenida das Amoras e Rua Figo: ruas concorrentes.
- Rua das Macieiras e Rua Tangerina: ruas perpendiculares.
- Rua Limoeiro e Avenida das Amoras: ruas concorrentes.

PERÍMETRO DE FIGURAS PLANAS

Perímetro é a soma das medidas de todos os lados que contornam uma figura.

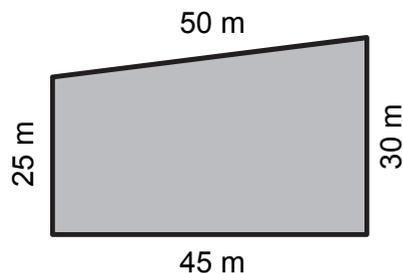
Leia estes exemplos:

- a) Um campo de futebol retangular, medindo 100 m de comprimento e 70 m de largura, possui o perímetro igual a:



Para realizarmos o cálculo do perímetro, somamos todos os seus lados:
Perímetro = $100 + 70 + 100 + 70$
Perímetro = 340 m

- b) Observe esta figura:



Para realizarmos o cálculo do perímetro, somamos todos os seus lados:
Perímetro = $25 + 50 + 30 + 45$
Esta figura possui, como perímetro, 150 m.

AGORA,
É COM VOCÊ!!!

Exercício:

- 1 – A praça de uma cidade foi cercada para a realização de uma festa junina. Esta praça possui formato quadrado. Calcule quantos metros de corda deverão ser gastos para cercar essa praça, sabendo-se que ela possui 55 m de lado e deseja cercar com 3 voltas de corda:

$$\text{Perímetro} = 55 + 55 + 55 + 55 = 220 \text{ m}$$

Como cercará com 3 voltas de corda:

$$3 \times 220 = 660 \text{ m}$$

Para a praça ser cercada, precisará de 660 m de corda.



DESAFIO

- 2 – Sr. Juraci possui um terreno retangular, com 96 m de comprimento por 75 m de largura. Ele quer plantar árvores em todo o contorno desse terreno. Essas árvores deverão ser plantadas distantes 2 m uma da outra. Quantas árvores serão necessárias para contornar todo esse terreno?

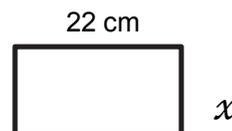
$$\text{Perímetro} = 96 + 75 + 96 + 75 = 342 \text{ m}$$

Se ele vai colocar árvores de dois em dois metros, logo teremos que dividir o perímetro por 2.

$$342 : 2 = 171 \text{ árvores}$$

Ele precisará de 171 árvores.

- 3) Sabendo-se que o perímetro de um retângulo é 60 cm e o comprimento desse retângulo é de 22 cm. Defina a largura do retângulo:



$$\text{Perímetro} = 22 + x + 22 + x = 60$$

$$2x + 44 = 60$$

$$2x = 60 - 44$$

$$x = 16/2$$

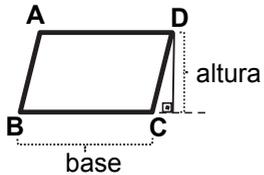
A largura é igual a 8 cm.

$$x = 8 \text{ cm}$$

ÁREA DE FIGURAS PLANAS

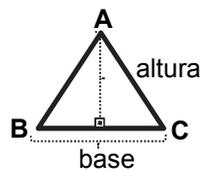
Área é a grandeza que corresponde à medida de uma superfície.

Vejamos algumas fórmulas de área já estudadas anteriormente.

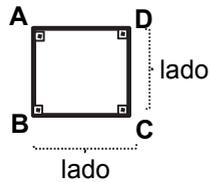


$$\text{Área} = \text{base} \times \text{altura}$$

paralelogramo



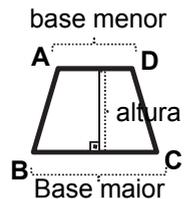
$$\text{Área}_{\text{triângulo}} = \frac{\text{base} \times \text{altura}}{2}$$



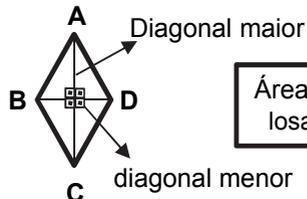
$$\text{Área} = \text{lado} \times \text{lado}$$

quadrado

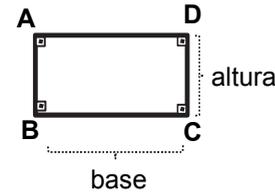
Professor(a), sugerimos que mostre aos alunos que a área do triângulo corresponde a 1/2 da área do retângulo.



$$\text{Área}_{\text{trapézio}} = \frac{(\text{Base maior} + \text{base menor}) \times \text{altura}}{2}$$



$$\text{Área}_{\text{losango}} = \frac{\text{Diagonal maior} \times \text{diagonal menor}}{2}$$



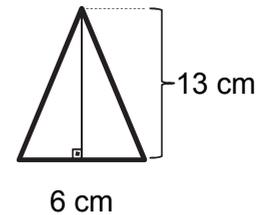
$$\text{Área}_{\text{retângulo}} = \text{base} \times \text{altura}$$

Exemplo:

Qual é a área de um triângulo tendo como base 6 cm e altura de 13 cm?

$$\text{área do triângulo} = \frac{\text{base} \times \text{altura}}{2}$$

$$\text{Logo: } A = \frac{6 \cdot 13}{2} = \frac{78}{2} = 39 \text{ cm}^2$$



A área desse triângulo é igual a 39 cm².

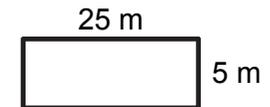
AGORA, É COM VOCÊ!!!

1 – Uma quadra poliesportiva de formato retangular mede 25 m de comprimento por 5 m de largura. Qual é a área dessa quadra?

Área do retângulo = base x altura

$$A = 25 \times 5 = 125 \text{ m}^2$$

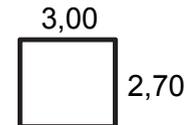
A área dessa quadra é de 125 m².



2 – Um pintor foi contratado para pintar uma parede de forma retangular de 3 m de comprimento por 2,70 m de altura. Para comprar a tinta, ele precisa saber a área dessa parede. Determine essa área:

$$\text{Área} = 2,70 \times 3,00 = 8,10 \text{ m}^2$$

A área da parede é de 8,10 m².



Continua ▶

3 – Em uma biblioteca, um electricista foi contratado para colocar luminárias num teto de gesso. Para evitar que suje o chão, ele vai forrar todo o piso com plástico. A biblioteca possui uma planta de formato retangular de 5,5 m x 8 m. Quantos metros quadrados de plástico ele irá precisar?

$$A = 5,5 \times 8 = 44 \text{ m}^2$$

Ele irá precisar de 44 m² de plástico.

4 – Calcule a área de um losango, sabendo-se que sua diagonal maior mede 5 cm e a diagonal menor mede 2,4 cm.

$$A = \frac{\text{diagonal maior} \cdot \text{diagonal menor}}{2}$$

$$A = \frac{5 \cdot 2,4}{2} = \frac{12}{2} = 6 \text{ cm}^2 \quad \text{A área desse losango é de } 6 \text{ cm}^2.$$

DESAFIO

5 – O piso de uma lavanderia é composto de 180 peças triangulares iguais. Sabemos que essas peças possuem 20 cm de base e 20 cm de altura. Em metros, qual a área dessa lavanderia?

$$\text{Área do triângulo} = \frac{\text{base} \cdot \text{altura}}{2}$$

$$A = \frac{20 \cdot 20}{2} = \frac{400}{2} = 200 \text{ cm}^2 \text{ cada triângulo. Se são 180, logo}$$

$$180 \times 200 = 36\,000 \text{ cm}^2$$

$$36\,000 \text{ cm}^2 = 3,60 \text{ m}^2$$

A área dessa lavanderia é de 3,6 m².

Professor(a), sugerimos que mostre aos alunos a transformação de centímetro quadrado para metro quadrado.

Recapitulando...

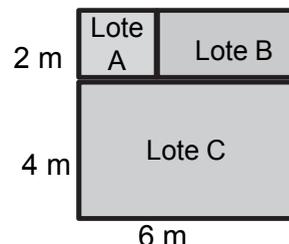
Utilizando as noções sobre área e perímetro que acabamos de estudar, realize as atividades a seguir:

1 – Uma pista de atletismo, de formato retangular, possui 3 km de comprimento por 2 km de largura. Calcule a distância percorrida por um atleta que deu 5 voltas nesse circuito?

$$\text{Perímetro} = 3 + 2 + 3 + 2 = 10 \text{ km} \times 5 \text{ voltas} = 50 \text{ km}$$

Esse atleta percorreu 50 km.

2 – Um terreno retangular foi dividido em 3 lotes retangulares conforme mostra a figura. Determine a área de cada um dos lotes e a área total desse terreno:



$$\text{Lote A} = 2 \times 2 = 4 \text{ m}^2$$

$$\text{Lote B} = 2 \times 4 = 8 \text{ m}^2$$

$$\text{Lote C} = 4 \times 6 = 24 \text{ m}^2$$

$$\text{TOTAL} = 4 + 8 + 24 = 36 \text{ m}^2$$

3 – Quantos metros de arame serão necessários para cercar um curral retangular, de 8 m de comprimento por 6 m de largura, sabendo-se que o dono desse curral construirá uma cerca com 4 voltas de arame?

$$\text{Perímetro} = 8 + 6 + 8 + 6 = 28 \text{ m}$$

$$\text{Se serão 4 voltas} = 28 \times 4 = 112 \text{ m}$$

Serão utilizados 112 m de arame para cercar esse curral.



Seu livro didático é muito importante neste momento!

4 – Uma costureira irá fazer uma borda de crochê em volta de uma toalha retangular de 2,0 m por 3,0 m. Ela cobra R\$ 7,00 pelo metro de crochê. Quanto ela terá que cobrar para colocar borda em toda a toalha?

Perímetro da toalha = $2,0 + 3,0 + 2,0 + 3,0 = 10$ m
 Se ela cobra R\$ 7,00 o metro, logo: $7,00 \times 10 = \text{R\$ } 70,00$

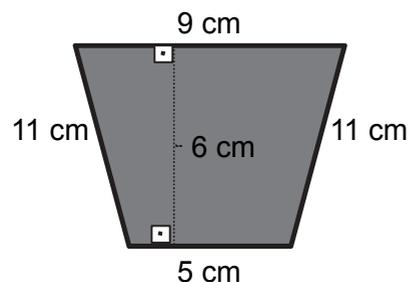
Ela terá que cobrar R\$ 70,00 pelo trabalho.

5 – D. Katia precisa murar seu terreno. O terreno é quadrado e possui 11 m de frente. Sabendo-se que seu pedreiro cobrou R\$ 15,00 pelo metro de muro feito, quanto D. Kátia terá que pagar?

Perímetro do terreno = $11 \times 4 = 44$ m
 Se o pedreiro cobra R\$ 15,00 o metro, logo: $44 \times 15,00 = \text{R\$ } 660,00$

Ela terá que pagar R\$ 660,00 pelo trabalho.

6 – Calcule a área do trapézio:



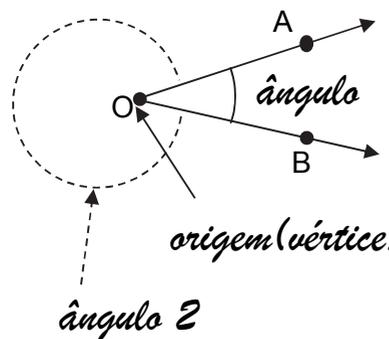
Área do trapézio = $\frac{\text{base menor} + \text{base maior}}{2} \cdot \text{altura}$

$$A = \frac{(5 + 9) \cdot 6}{2} = 42 \text{ cm}^2$$

A área da figura é de 42 cm².

ÂNGULOS

Chamamos de **ângulo** à região do plano limitada por duas **semirretas de mesma origem**. O ângulo pode ser expresso em graus (°).

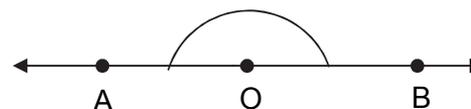


\overrightarrow{OA}
 \overrightarrow{OB} } *semirretas de mesma origem.
 (lados do ângulo)*

Lemos este ângulo:

$\hat{A}OB$ lê-se ângulo AOB ou \hat{O} .

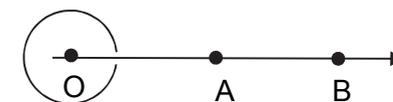
- Se os lados do ângulo forem formados de semirretas opostas, temos um ângulo de meia volta, chamado de **ângulo raso**.



- Se os lados do ângulo forem formados por semirretas que coincidem, temos:

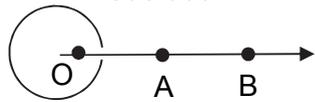
ângulo nulo

ou **ângulo de uma volta**

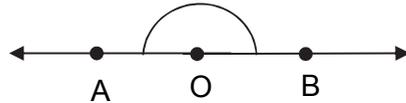


A unidade de medida mais utilizada para ângulo é o “**grau**” (°).
Veja:

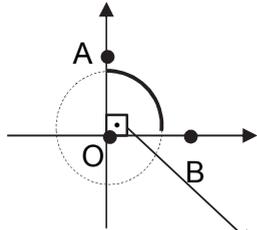
ângulo de uma volta
mede 360°



ângulo raso ou meia volta
mede 180°
(360 : 2)



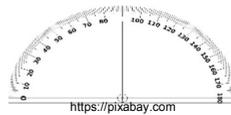
ângulo reto mede 90°
equivale a $\frac{1}{4}$ de volta → 360 : 4



*símbolo do
ângulo reto*

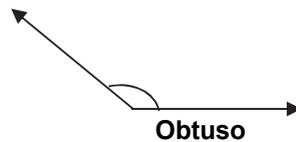
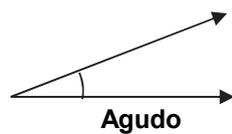
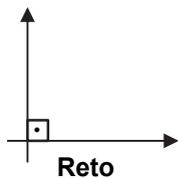


O instrumento
utilizado para medir
ângulos é o
transferidor.

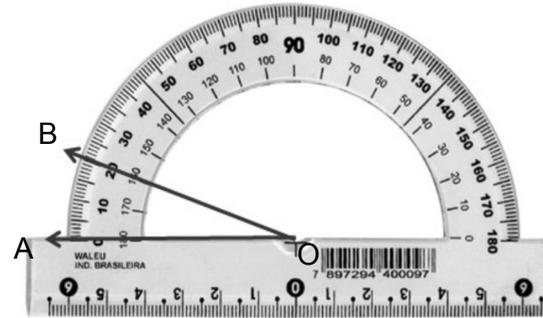


<https://pixabay.com>

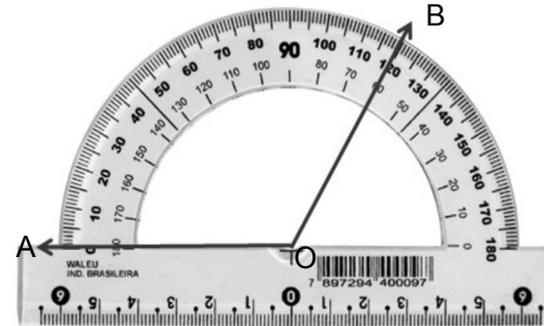
O ângulo pode ser classificado em **agudo**, **obtusos** e **reto**:
RETO - quando sua medida vale 90°.
AGUDO - quando sua medida se encontra entre 0° e 90°.
OBTUSO - quando sua medida se encontra entre 90° e 180°.



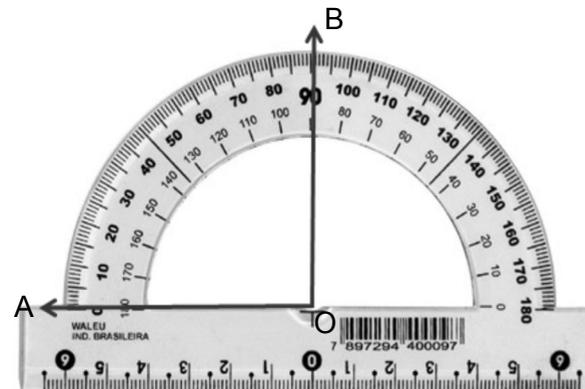
Utilizando um transferidor, podemos medir, em graus, qualquer ângulo, basta posicionar o centro do transferidor na origem do ângulo. Observe as figuras apresentadas a seguir:



$\hat{A}OB = 20^\circ$



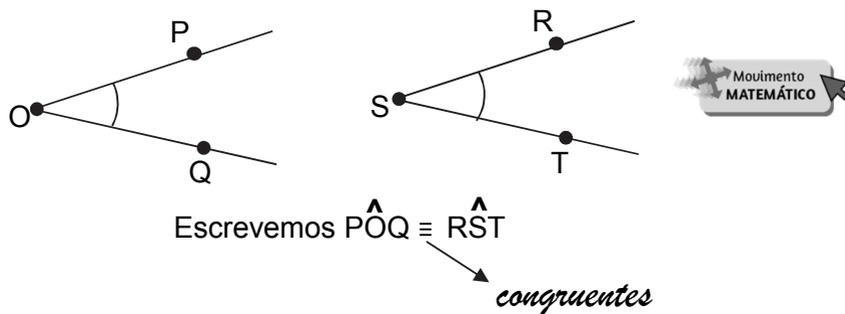
$\hat{A}OB = 120^\circ$



$\hat{A}OB = 90^\circ$

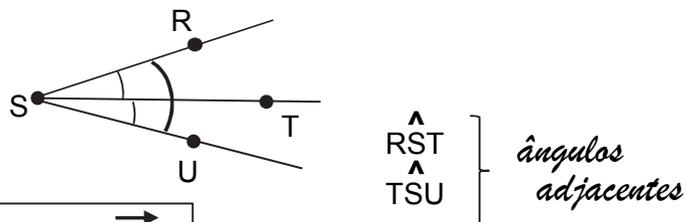
ÂNGULOS CONGRUENTES

- Quando temos dois ângulos de mesma medida, chamamos de **ângulos congruentes**. Veja:



ÂNGULOS ADJACENTES

- Quando temos dois ângulos com o mesmo vértice e um lado em comum que os separa, chamamos de **ângulos adjacentes**.
 Veja:



O lado comum: \overrightarrow{ST}

Observe que o ângulo \hat{RSU} é formado pela soma dos ângulos adjacentes :

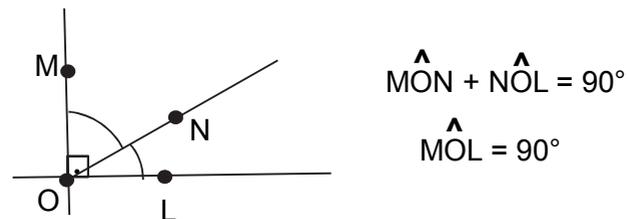
Medida de $\hat{RSU} = \text{medida } \hat{RST} + \text{medida } \hat{TSU}$

FIQUE LIGADO!!!

Ad – prefixo de origem latina que significa aproximação.
 Ângulo adjacente que fica ao lado (próximo) de outro ângulo.

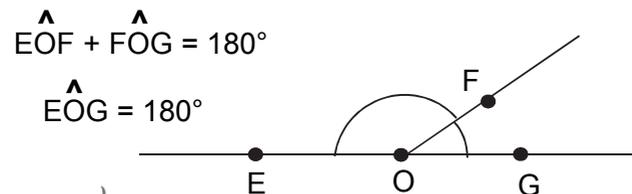
ÂNGULOS COMPLEMENTARES

- Quando a soma das medidas de dois ângulos é igual a 90° , chamamos de **ângulos complementares**. Veja:



ÂNGULOS SUPLEMENTARES

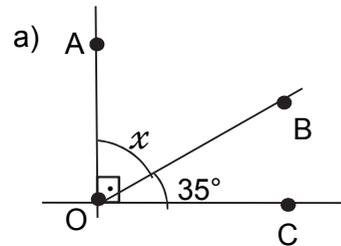
- Quando a soma das medidas de dois ângulos é igual a 180° , chamamos de **ângulos suplementares**. Veja:



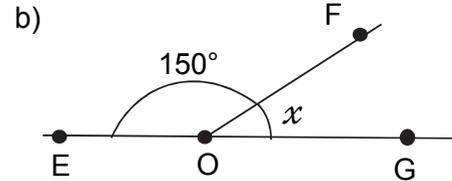
AGORA, É COM VOCÊ!!!

- Responda:
 - Dois ângulos de mesma medida são chamados de ângulos **congruentes**.
 - Dois ângulos cuja soma é igual a 180° são chamados de ângulos **suplementares**.
 - Dois ângulos de mesmo vértice e um lado em comum que os separa são chamados de ângulos **adjacentes**.
 - Dois ângulos cuja soma é igual a 90° são chamados de ângulos **complementares**.

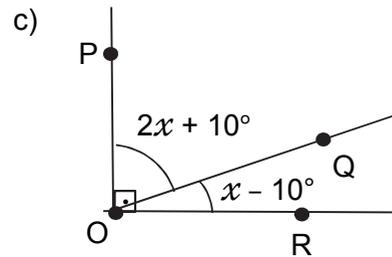
2 – Calcule o valor de “ x ” nas figuras. **Leia** o modelo:



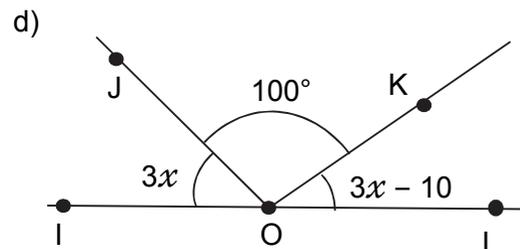
$$\begin{aligned} x + 35 &= 90 \\ x &= 90 - 35 \\ x &= 55^\circ \end{aligned}$$



$$\begin{aligned} x + 150 &= 180 \\ x &= 180 - 150 \\ x &= 30^\circ \end{aligned}$$

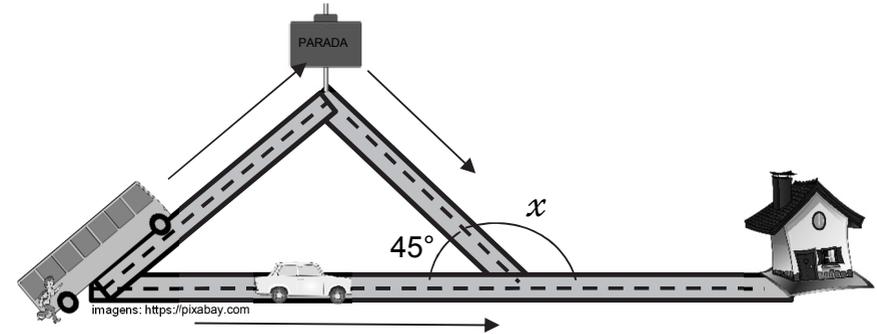


$$\begin{aligned} 2x + 10 + x - 10 &= 90 \\ 2x + x &= 90 \\ 3x &= 90 \\ x &= 90/3 \\ x &= 30^\circ \end{aligned}$$



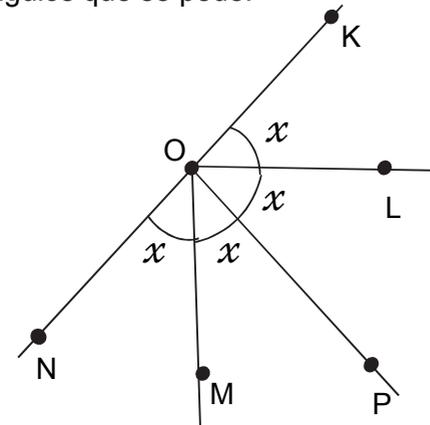
$$\begin{aligned} 3x + 100 + 3x - 10 &= 180 \\ 6x + 90 &= 180 \\ 6x &= 180 - 90 \\ 6x &= 90 \\ x &= 90/6 \\ x &= 15^\circ \end{aligned}$$

3 – Fábio vai viajar de ônibus para a cidade onde mora sua mãe. O ônibus percorre uma determinada distância até a 1.ª parada. Depois, segue em direção à cidade onde mora a mãe de Fábio. Se ele fosse visitar sua mãe de carro, faria uma trajetória única, em linha reta, conforme mostra a figura. Qual a medida do ângulo “ x ”, formado no encontro das trajetórias do carro e do ônibus?



$$\begin{aligned} 45^\circ + x &= 180 \\ x &= 180 - 45 \\ x &= 135^\circ \end{aligned}$$

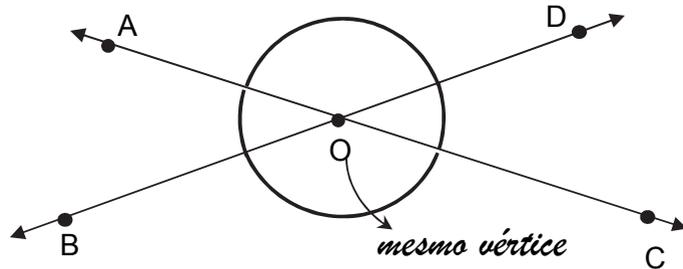
4 – Sabendo-se que o ângulo KÔN é um ângulo raso, calcule todos os ângulos que se pede:



$$\begin{aligned} x + x + x + x &= 180 \\ 4x &= 180 \\ x &= 180/4 \\ x &= 45^\circ \end{aligned}$$

ÂNGULOS OPOSTOS PELO VÉRTICE

Quando temos ângulos formados por semirretas opostas de mesma origem chamamos de ângulos opostos pelo vértice. Os ângulos opostos pelo vértice possuem mesma medida.



\vec{OA} e \vec{OC} são semirretas opostas.

\vec{OB} e \vec{OD} são semirretas opostas.

Logo, dizemos que os ângulos $A\hat{O}B$ e $C\hat{O}D$ são opostos pelo vértice (o.p.v), assim como os ângulos $A\hat{O}D$ e $B\hat{O}C$ também são opostos pelo vértice (o.p.v).

$$A\hat{O}B = C\hat{O}D$$

$$A\hat{O}D = B\hat{O}C$$



Então, podemos dizer que duas retas concorrentes determinam dois pares de ângulos opostos pelo vértice?

Sim! E também podemos dizer que **os ângulos opostos pelo vértice são congruentes (de mesma medida) e que os ângulos adjacentes, nesse caso, são suplementares (somam 180°).**



No exemplo dado:

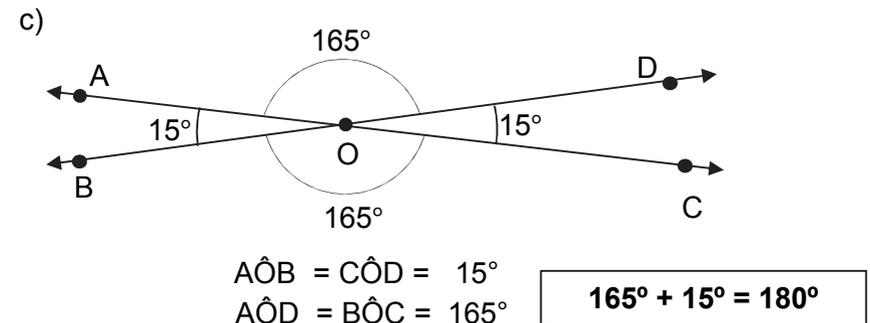
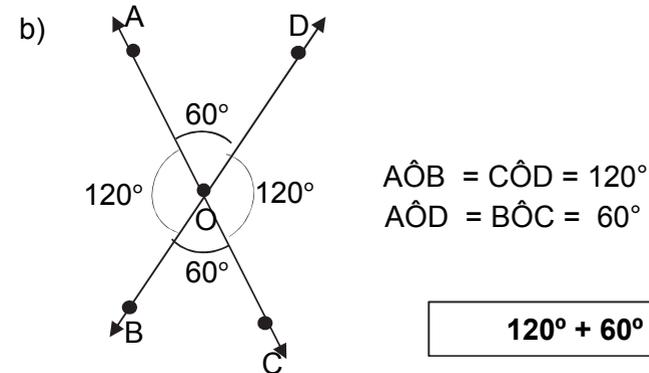
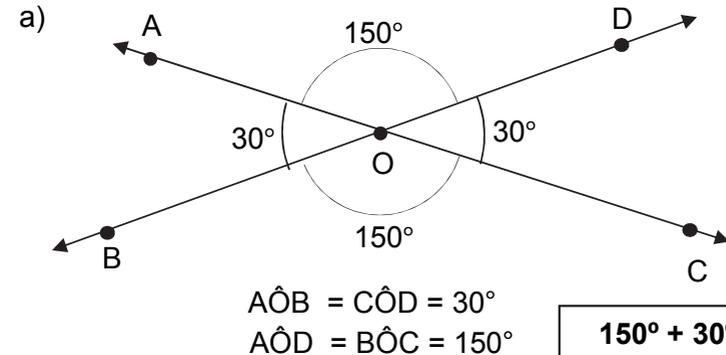
$$A\hat{O}B + A\hat{O}D = 180^\circ$$

$$B\hat{O}C + C\hat{O}D = 180^\circ$$

$$A\hat{O}D + C\hat{O}D = 180^\circ$$

$$A\hat{O}B + B\hat{O}C = 180^\circ$$

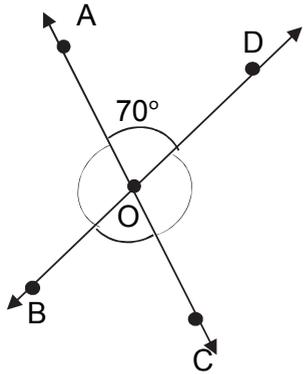
Exemplos:



**AGORA,
É COM VOCÊ!!!**

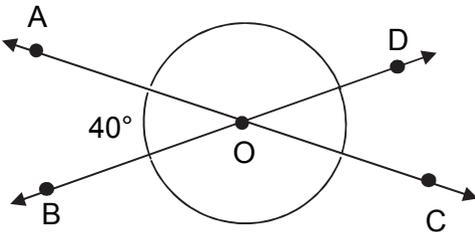
1- Determine o valor de cada ângulo:

a)



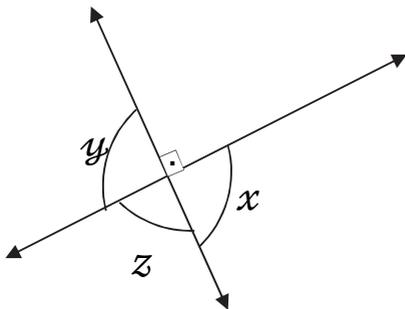
$$\begin{aligned} \text{A}\hat{\text{O}}\text{D} &= 70^\circ \\ \text{D}\hat{\text{O}}\text{C} &= \underline{110^\circ} \\ \text{B}\hat{\text{O}}\text{C} &= \underline{70^\circ} \\ \text{A}\hat{\text{O}}\text{B} &= \underline{110^\circ} \end{aligned}$$

b)



$$\begin{aligned} \text{A}\hat{\text{O}}\text{D} &= \underline{140^\circ} \\ \text{D}\hat{\text{O}}\text{C} &= \underline{40^\circ} \\ \text{B}\hat{\text{O}}\text{C} &= \underline{140^\circ} \\ \text{A}\hat{\text{O}}\text{B} &= \underline{40^\circ} \end{aligned}$$

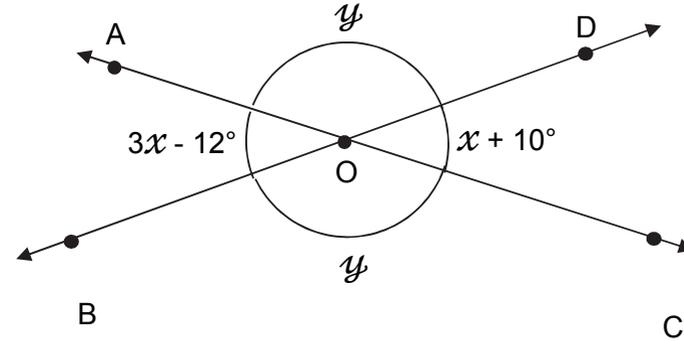
c)



$$\begin{aligned} x &= \underline{90^\circ} \\ y &= \underline{90^\circ} \\ z &= \underline{90^\circ} \end{aligned}$$

DESAFIO Super

2- Ache o valor dos ângulos opostos pelo vértice (o.p.v.):



Se os ângulos $3x - 12^\circ$ e $x + 10^\circ$ são opostos pelo vértice, logo, são congruentes. Basta igualá-los para descobirmos o valor de x . Veja

$$\begin{aligned} 3x - 12 &= x + 10 \\ 3x - x &= 10 + 12 \\ 2x &= 22 \\ x &= 22/2 \\ x &= 11^\circ \end{aligned}$$

Substituindo o valor de x em um dos ângulos, temos:

$$\begin{aligned} x + 10^\circ &= \\ 11^\circ + 10^\circ &= 21^\circ \end{aligned}$$

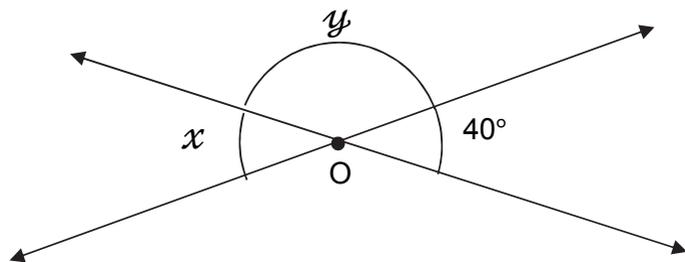
Logo, se $\text{A}\hat{\text{O}}\text{B} = \text{D}\hat{\text{O}}\text{C} = 21^\circ$, para acharmos o valor do ângulo suplementar adjacente y , basta diminuir de 180° .

$$\begin{aligned} 180^\circ - 21^\circ &= 159^\circ \\ y &= 159^\circ \end{aligned}$$

Os valores dos ângulos são:
Resposta: 21° , 159° , 21° e 159° .

3 – Calcule o valor de “ x ” e “ y ” nas figuras:

a)

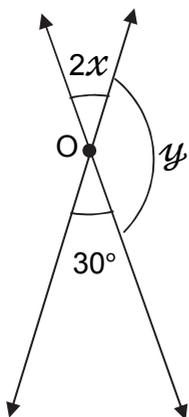


$$x = 40^\circ$$

$$y = 180 - 40$$

$$y = 140^\circ$$

b)



$$2x = 30$$

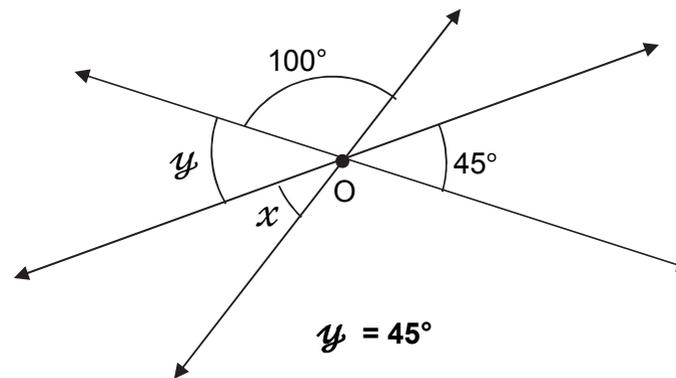
$$x = 15^\circ$$

$$y + 30 = 180$$

$$y = 180 - 30$$

$$y = 150^\circ$$

c)



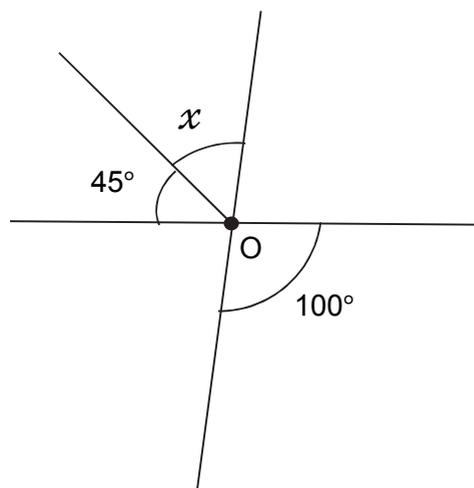
$$y = 45^\circ$$

$$100 + 45 + x = 180$$

$$x = 180 - 100 - 45$$

$$x = 35^\circ$$

d)



$$x + 45 = 100$$

$$x = 100 - 45$$

$$x = 55^\circ$$

**MEDINDO UM ÂNGULO...**

Há ângulos cujas medidas não correspondem a um número inteiro de graus e, ainda, outros cujas medidas são menores que 1 grau. Sendo assim, para medir ângulos menores que 1 grau, usamos os submúltiplos do grau:

se dividirmos 1° em 60 partes iguais, cada parte é chamada de **minuto (')**.

$$1^\circ = 60'$$

se dividirmos $1'$ em 60 partes iguais, cada parte é chamada de **segundo ('')**.

$$1' = 60''$$

Exemplo:

Transformar graus em minutos:

- a) $2^\circ = 2 \times 60 = 120'$
- b) $12^\circ = 12 \times 60 = 720'$
- c) $6^\circ 25' = 6 \times 60 + 25 = 360 + 25 = 385'$
- d) $0,5^\circ = 0,5 \times 60 = 30'$

Repare que $0,5^\circ$ equivale à metade de 1° que é igual a $30'$.

Transformar graus em segundos:

Se $1^\circ = 60'$ e $1' = 60''$, logo: $1^\circ = 60 \times 60 = 3\,600''$

- a) $3^\circ = 3 \times 3\,600 = 10\,800''$
- b) $10^\circ = 10 \times 3\,600 = 36\,000''$
- c) $6^\circ 25' 43'' = 6 \times 3\,600'' + 25 \times 60'' + 43'' =$
 $21\,600 + 1\,500 + 43 = 23\,143''$

Para transformar minutos ou segundos em graus, utilizamos a operação inversa da multiplicação, que é a divisão:

- a) $30'$ em graus = $30 : 60 = 0,5^\circ$
- b) $720'$ em graus = $720 : 60 = 12^\circ$

**AGORA,
É COM VOCÊ!!!**

1 – Responda:

a) Quantos minutos há em 3° ?

$$3 \times 60 = 180'$$

b) Quantos segundos há em $2^\circ 3' 5''$?

$$2 \times 3\,600 + 3 \times 60 + 5 =$$

$$7\,200 + 180 + 5 = 7\,385''$$

c) Em $800'$ há quantos graus? Quantos minutos sobram?

$$800 : 60 = 13 \text{ resto } 20$$

$$13^\circ 20'$$

Há 13° e sobram $20'$.

2 – Transforme

a) $0,2^\circ$ em minutos:

$$0,2 \times 60 = 12'$$

b) 38° em segundos:

$$38 \times 3\,600 = 136\,800''$$

c) $26^\circ 12' 16''$ em segundos:

$$26 \times 3\,600 + 12 \times 60 + 16 =$$

$$93\,600 + 720 + 16 = 94\,336''$$

3 – Transforme em graus e minutos:

$$a) 8,5^\circ = 8^\circ + 0,5^\circ = 8^\circ + \frac{1}{2} 60' = 8^\circ 30'$$

$$b) 12,25^\circ = 12^\circ + 0,25^\circ = 12^\circ + \frac{1}{4} 60' = 12^\circ 15'$$

OPERAÇÕES COM ÂNGULOS

Agora, que já sabemos fazer as transformações, vamos aprender as operações com medidas de ângulos?

ADIÇÃO

$$\begin{array}{r} \text{a) } 6^\circ 22' 7'' \\ + 15^\circ 35' 47'' \\ \hline 21^\circ 57' 54'' \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \text{b) } 32^\circ 34' 58'' \\ + 25^\circ 35' 2'' \\ \hline 58^\circ 70' 60'' \rightarrow \text{ trocamos } 60'' \text{ por } 1' \\ 10' 0'' \\ \hline 60' \text{ por } 1^\circ \quad \text{58}^\circ 10' \end{array}$$

SUBTRAÇÃO

$$\begin{array}{r} \text{a) } 11^\circ 23' 43'' \\ - 6^\circ 19' 24'' \\ \hline 5^\circ 4' 19'' \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \text{b) } 10^\circ 59' 60'' \\ - 1^\circ 27' 16'' \\ \hline 9^\circ 32' 44'' \end{array}$$

FIQUE LIGADO!!!
Às vezes, é preciso transformar um grau em 60 minutos e 1 minuto em 60 segundos para poder subtrair.

AGORA, É COM VOCÊ!!!

1 – Calcule as operações em seu caderno. Depois, escreva aqui as respostas:

- a) $28^\circ 55' - 15^\circ 10' = \underline{13^\circ 45'}$
- b) $35^\circ 34' 58'' + 25^\circ 25' 2'' = \underline{61^\circ}$
- c) $75^\circ 40' 12'' - 35^\circ 28' 52'' = \underline{40^\circ 11' 20''}$
- d) $20^\circ 32'' + 15^\circ 30' 30'' = \underline{35^\circ 31' 2''}$

MULTIPLICAÇÃO

$$\begin{array}{r} 33^\circ 29' 23'' \\ \times \quad 6 \\ \hline 198^\circ 174' 138'' \\ 198^\circ 176' 18'' \quad \text{Trocamos cada } 60'' \text{ por } 1' \\ \hline 200^\circ 56' 18'' \quad \text{Trocamos cada } 60' \text{ por } 1^\circ \quad (138 - 120 = 18) \\ 56' 18'' \quad (176 - 120 = 56) \end{array}$$

AGORA, É COM VOCÊ!!!

FIQUE LIGADO!!!

Às vezes, é preciso transformar as unidades antes de dividirmos.

DIVISÃO

$$\begin{array}{r} 15' 60'' \\ 45^\circ 16' 5'' \quad | \quad 5 \\ \hline 45^\circ 15' 65'' \\ \hline 9^\circ 3' 13'' \end{array}$$

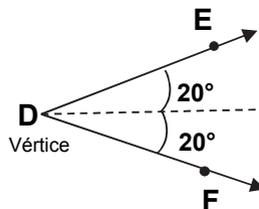
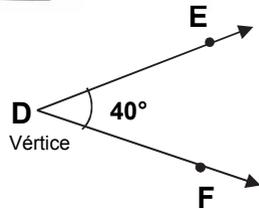
2 – Calcule as operações em seu caderno. Depois escreva aqui as respostas:

- a) $3 \times (20^\circ 15') = \underline{60^\circ 45'}$
- b) $2 \times (18^\circ 30' 23'') = \underline{37^\circ 46''}$
- c) $(28^\circ 16' 8'') : 4 = \underline{7^\circ 4' 2''}$
- d) $(36^\circ 42' 12'') : 6 = \underline{6^\circ 7' 2''}$
- e) $(55^\circ 20' 10'') : 2 = \underline{27^\circ 40' 5''}$

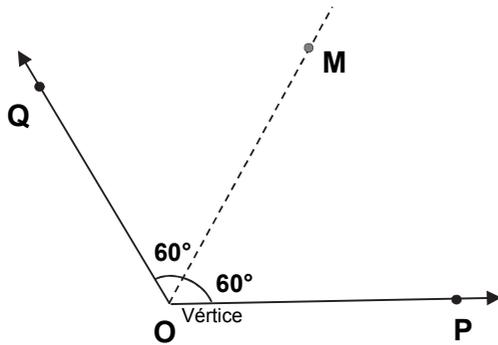
BISSETRIZ



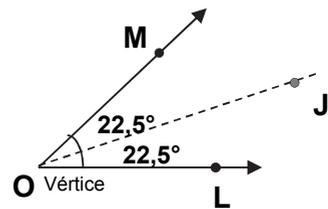
Bissetriz de um ângulo é uma semirreta que parte do vértice desse ângulo e determina, com os lados do ângulo há dois ângulos congruentes, ou seja, dois ângulos de medidas iguais.



\vec{DM} é bissetriz de \hat{EDF} .



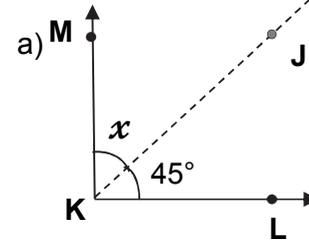
\vec{OM} é bissetriz de \hat{QOP} .



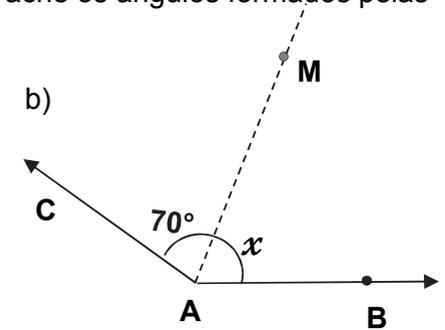
\vec{OJ} é bissetriz de \hat{MOL} .

AGORA,
É COM VOCÊ!!!

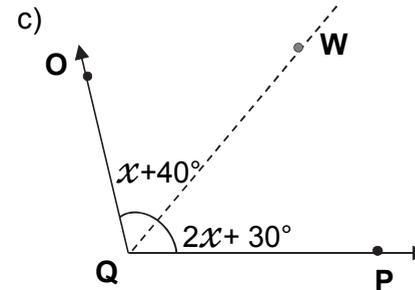
1 – Determine os valores de “ x ” e ache os ângulos formados pelas bissetrizes nestas figuras:



$x = 45^\circ$. Logo, 45° e 45° .



$x = 70^\circ$. Logo, 70° e 70° .



$$2x + 30 = x + 40^\circ$$

$$2x - x = 40^\circ - 30^\circ$$

$$x = 10^\circ$$

Substituindo, temos:

$$2x + 30 =$$

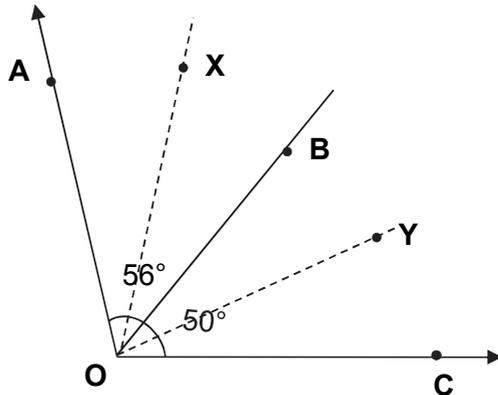
$$2 \cdot (10) + 30 =$$

$$20 + 30 = 50^\circ$$

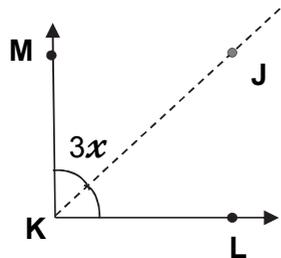
Logo, 50° e 50° .

2 – As semirretas \vec{OX} e \vec{OY} são bissetrizes dos ângulos $\hat{A}OB$ e $\hat{B}OC$, respectivamente. Determine, agora, as medidas dos ângulos:

- a) $\hat{A}OX = \underline{28^\circ}$
- b) $\hat{X}OB = \underline{28^\circ}$
- c) $\hat{BOY} = \underline{25^\circ}$
- d) $\hat{Y}OC = \underline{25^\circ}$
- e) $\hat{X}OY = \underline{53^\circ}$
- f) $\hat{AOY} = \underline{81^\circ}$
- g) $\hat{X}OC = \underline{78^\circ}$



3 – Nesta figura, a semirreta KJ é bissetriz de $\hat{M}KL$, que é um ângulo reto. Dê a medida do ângulo JKL e diga qual o valor de x em graus:



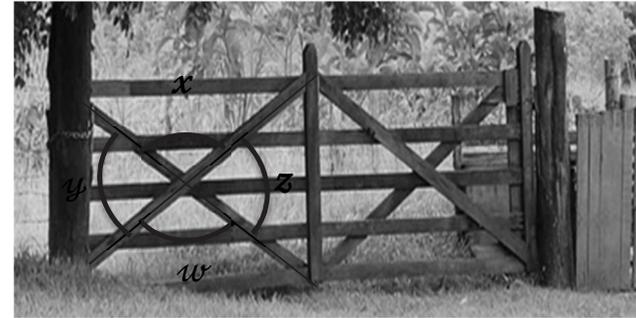
$$\hat{M}KL = 90^\circ$$

$$3x = 45^\circ$$

$$x = 45/3$$

$$x = 15^\circ$$

4 – Observe os ângulos em destaque na figura e responda:



Recapitulando...

A soma de dois ângulos suplementares é igual a 180° .

a) Quais os ângulos que são opostos pelo vértice?

$$\underline{x \text{ e } w ; y \text{ e } z}$$

b) Quais os ângulos que são suplementares?

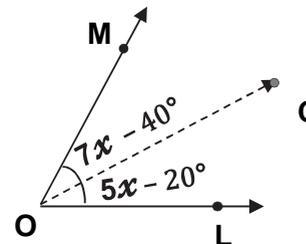
$$\underline{x \text{ e } z ; w \text{ e } z ; w \text{ e } y ; x \text{ e } y}$$

c) Quais os ângulos que possuem a mesma medida?

$$\underline{x = w ; z = y}$$

DESAFIO

5 – Calcule o valor de x , sabendo que \vec{OC} é bissetriz do ângulo $\hat{M}OL$:



$$7x - 40 = 5x - 20$$

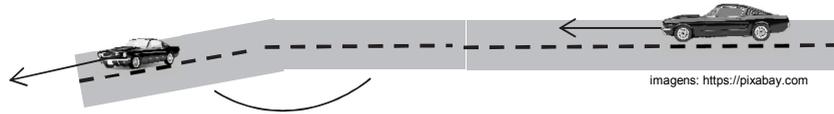
$$7x - 5x = 40 - 20$$

$$2x = 20$$

$$x = 20/2$$

$$x = 10^\circ$$

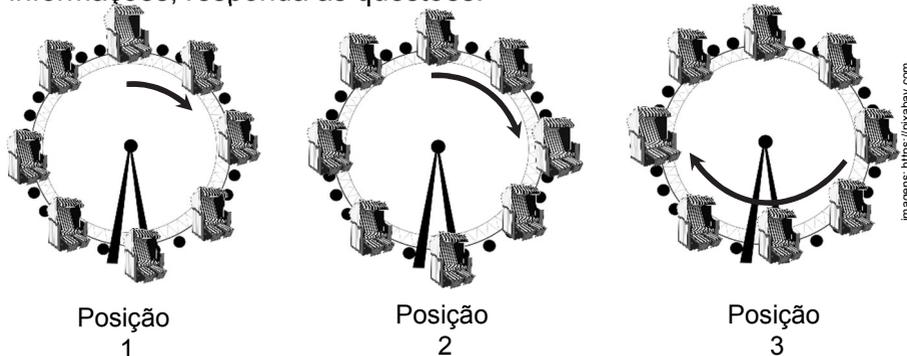
MUDANÇA DE DIREÇÃO



Observando as figuras apresentadas acima, podemos notar que o carro seguia numa trajetória em linha reta. Depois, faz uma ligeira curva à esquerda, fazendo com que haja uma mudança de direção. Com essa ligeira curva, é criado um ângulo entre essas duas trajetórias. Portanto, um **ângulo** também pode representar mudança de direção.

**AGORA,
É COM VOCÊ!!!**

1 – Uma roda gigante de um determinado parque de diversões gira em torno de um eixo, em que uma volta completa corresponde a um movimento de 360° . Na posição 1, de acordo com a figura, a cadeirinha vermelha está posicionada no ponto mais alto da roda gigante. Ao girar para a direita (um quarto de volta), a cadeirinha foi para a posição 2. Ao girar novamente para a direita (mais meia volta), a cadeirinha foi para a posição 3. Baseado nessas informações, responda às questões:



a) Qual o ângulo do giro formado pela cadeirinha vermelha da posição 1 para a posição 2?

Um quarto de volta = $360/4 = 90^\circ$

b) Qual o ângulo do giro formado pela cadeirinha vermelha da posição 2 para a posição 3?

Meia volta = $360/2 = 180^\circ$

c) Qual o ângulo do giro formado pela cadeirinha vermelha da posição 1 para a posição 3?

Um quarto de volta + meia volta = $90^\circ + 180^\circ = 270^\circ$

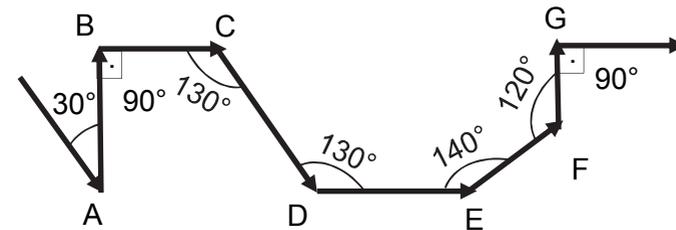
2 – Em uma estrada, um carro se movimenta no sentido leste – oeste, enquanto uma bicicleta se movimenta no sentido contrário. Observe a figura e responda:



Qual o ângulo formado pelas trajetórias do carro e da bicicleta?

180° ou ângulo raso.

3 – Observe a figura e responda:



a) A mudança de direção que forma um ângulo agudo está em qual vértice ?

Vértice A.

b) As mudanças de direção que formam ângulos retos estão em quais vértices?

Vértices B e G.



Recapitulando...

QUESTÃO 1

Observe a figura e descubra o **segredo**. Depois, complete com os números que faltam:

30	45	60	75	90	105	120
----	----	----	----	----	-----	-----

QUESTÃO 2

Escreva a expressão algébrica que representa o perímetro desta figura:

$$2x + 3$$



$$x + 5$$

$$2x + 3 + x + 5 + 2x + 3 + x + 5 = 6x + 16$$

QUESTÃO 3

Utilizando a expressão algébrica apresentada, encontre o valor numérico, completando o quadro:

$$3 \cdot x + 5$$

$x = 7$	$3 \cdot 7 + 5 = 26$
$x = -2$	$3 \cdot (-2) + 5 = -1$
$x = 0$	$3 \cdot 0 + 5 = 5$
$x = -10$	$3 \cdot (-10) + 5 = -25$

QUESTÃO 4

Victor comprou uma bola de futebol por R\$ 30,00 e mais dois sacos com bolinhas de gude. Ele gastou R\$ 48,00 no total. Qual o preço que Victor pagou em cada saco com bolinhas de gude?

$$30 + 2 \cdot x = 48$$

$$2x = 48 - 30$$

$$2x = 18$$

$$x = 18/2$$

$$x = 9$$

Resposta:

Victor pagou, em cada saco com bolinhas de gude, R\$ 9,00.

QUESTÃO 5

Resolva o sistema encontrando os valores de “x” e “y”:

$$\begin{cases} x + y = 3 & x = 3 - y \\ 2x + 3y = 7 \end{cases}$$

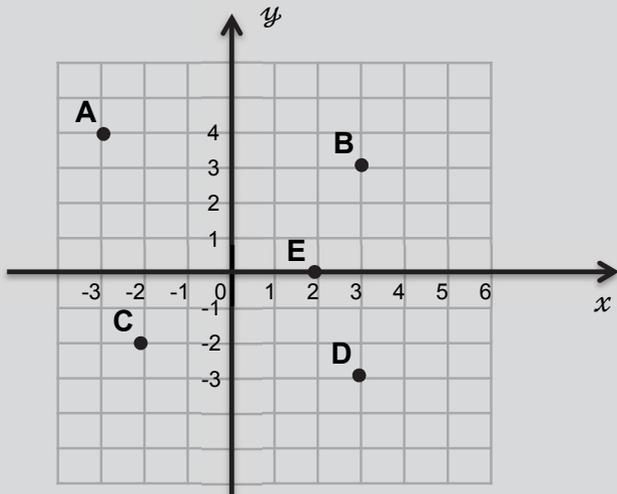
$$\begin{aligned} 2(3 - y) + 3y &= 7 \\ 6 - 2y + 3y &= 7 \\ -2y + 3y &= 7 - 6 \\ y &= 1 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} x &= 3 - y \\ x &= 3 - 1 \\ x &= 2 \end{aligned}$$

QUESTÃO 6

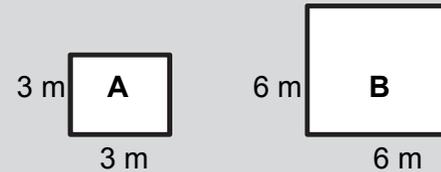
Observe o plano cartesiano e identifique as coordenadas dos pontos marcados:

A (-3, 4) B (3, 3) C (-2, -2) D (3, -3) E (2, 0)



QUESTÃO 7

Observando os retângulos, encontre a razão entre um lado da figura “A” e um lado da figura “B”:



$$\frac{3}{6} = \frac{1}{2}$$

QUESTÃO 8

Luísa investiu R\$ 100,00 em uma caderneta de poupança. Após 12 meses de investimento, com juros simples de 2% ao mês, com que valor ela ficou?

$$2\% \text{ de } 100 = \frac{2}{100} \cdot 100 = \text{R\$ } 2,00 \text{ por mês}$$

$$\text{R\$ } 2,00 \cdot 12 \text{ (meses)} = \text{R\$ } 24,00$$

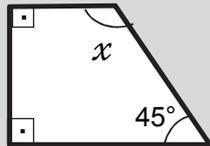
$$\text{R\$ } 100,00 + \text{R\$ } 24,00 = \text{R\$ } 124,00$$

Resposta:

Ela ficou com R\$ 124,00.

QUESTÃO 9

Sabendo-se que a soma dos ângulos internos de um quadrilátero é 360° , descubra o valor do ângulo que falta na figura:



$$x + 90 + 90 + 45 = 360$$

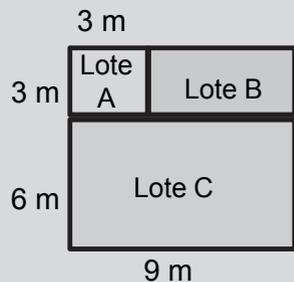
$$x + 225 = 360$$

$$x = 360 - 225$$

$$x = 135$$

QUESTÃO 10

Um terreno retangular foi dividido em 3 lotes retangulares conforme mostra a figura. Determine a área de cada um dos lotes e a área total desse terreno:



$$\text{Lote A} = 3 \times 3 = 9 \text{ m}^2$$

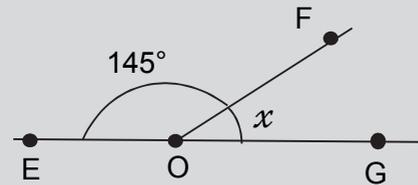
$$\text{Lote B} = 3 \times 6 = 18 \text{ m}^2$$

$$\text{Lote C} = 6 \times 9 = 54 \text{ m}^2$$

$$\text{TOTAL} = 9 + 18 + 54 = 81 \text{ m}^2$$

QUESTÃO 11

Sabendo-se que os ângulos abaixo são suplementares, calcule o valor do ângulo “ x ”:



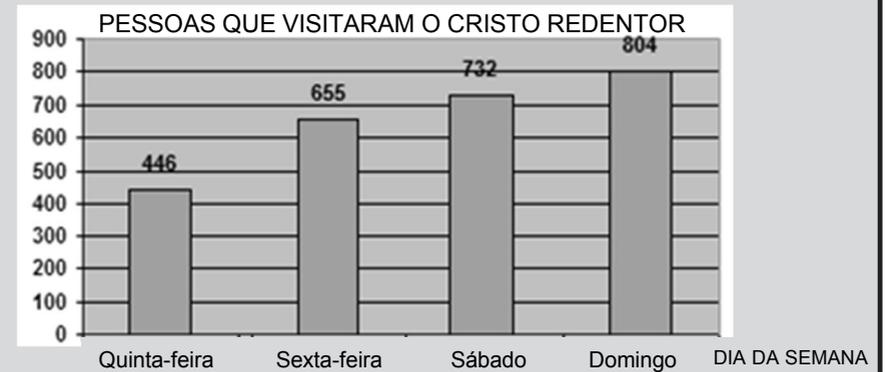
$$x + 145 = 180$$

$$x = 180 - 145$$

$$x = 35^\circ$$

QUESTÃO 12

Leia o gráfico:



Agora, responda:

a) Em qual dos dias houve maior número de visitantes?

Domingo.

b) Ao todo, quantas pessoas visitaram o Cristo Redentor no sábado e no domingo?

1 536 pessoas.



"AQUI É UM LUGAR DE PAZ!"



Educação