# M8

1.° BIMESTRE
2016

MATEMÁTICA - 8.° ANO

ALUNO

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

## GINÁSIO CARIOCA

ESCOLA MUNICIPAL: ____________________

NOME: ____________________ TURMA: __________

Imagens: Escola Municipal Baden Powell, Escola Municipal Fernando Rodrigues da Silveira e Escola Municipal Marília de Dirceu.

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

**REGINA HELENA DINIZ BOMENY**
SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO

**JUREMA HOLPERIN**
SUBSECRETARIA DE ENSINO

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

**MARIA DE FÁTIMA CUNHA**
COORDENADORIA TÉCNICA

**SILVIA MARIA SOARES COUTO**
ORGANIZAÇÃO

**CLAYTON BOTAS NOGUEIRA**
ELABORAÇÃO

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

**FÁBIO DA SILVA**
**JÚLIA LYS DE LISBOA**
**MARCELO ALVES COELHO JÚNIOR**
DESIGN GRÁFICO

**EDIGRÁFICA**
IMPRESSÃO

**Contatos CED:**
mariamcunha@rioeduca.net - nazareth@rioeduca.net
Telefones: 2976-2301 / 2976-2302

## TODOS JUNTOS CONTRA O *Aedes aegypti* !!!

VAMOS LÁ, PESSOAL!
Precisamos fazer a diferença!
Vamos nos unir para combater o mosquito!
Alunos, Responsáveis, Funcionários, Professores e Diretores!
Precisamos nos unir por esta causa!

O mosquito *Aedes aegypti* pode transmitir Dengue, Chikungunya e Zika.
Mesmo sendo um inseto pequenino, o *Aedes aegypti* se tornou uma ameaça.
Um simples descuido com recipientes que possam acumular água e a chuva seguida de calor, bastam para que o mosquito se reproduza.

www.invivo.fiocruz.br

*Aedes aegypti*

*Adaptado de Caderno Pedagógico - Ciências 7º Ano (1º Bimestre/2016)*
*Profª Maria Inêz Sena Maia Campos*
*Prof. Wagner Muniz de Medeiros*

## Recapitulando...

## NÚMEROS INTEIROS – CONJUNTO $\mathbb{Z}$

O conjunto $\mathbb{Z}$, formado pelos números positivos, negativos e zero:

$$\mathbb{Z}=\{..., -4, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, 4, ...\}$$

Vamos relembrar algumas operações com números inteiros:

### SOMA E SUBTRAÇÃO

A soma de dois números de ***mesmo sinal*** sempre tem o ***mesmo sinal***.

$8+5=13$ $\quad -7-3=-10$ $\quad 11+5=$ ____ $\quad -12-5=$ ____

Ao somar números de sinais diferentes, o resultado sempre tem o sinal do número com maior valor absoluto. O resultado é a diferença desses valores.

$-3+5=+2$

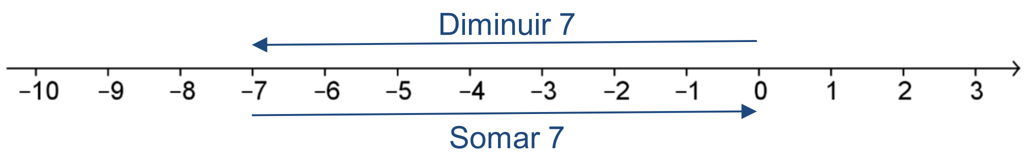
$12-15=-3$

O valor absoluto do número 2 é 2.
O valor absoluto do número negativo –2 também é 2.

$-12+10=$ ____ $\quad -7+10=$ ____ $\quad 9-11=$ ____ $\quad -7+7=$ ____

Os números –7 e 7 são chamados de números opostos. Vamos observar, na reta numérica, o resultado da soma desses números opostos:

- 7 + 7 = 0




O que você pode observar em relação às duas operações representadas pelas setas na figura acima?

______________________________________________________________________

______________________________________________________________________

______________________________________________________________________

## NÚMEROS INTEIROS - CONJUNTO $\mathbb{Z}$

Para eliminarmos os parênteses, em expressões, devemos lembrar que subtrair um número é somar o seu oposto.

$$-15 - (+12) + (+17) - (-9)$$

$$-15 - 12 + 17 + 9$$

________________

O oposto de +12 é –12.
O oposto de –9 é 9.

### MULTIPLICAÇÃO E DIVISÃO

Ao efetuarmos essas operações, devemos sempre respeitar a regra dos sinais:

$(-2) \cdot (-3) = +6$ $(-7) \cdot (+3) = -21$ $(-8):(-4) = +2$ $(+12):(-4) = -3$

$(-1) \cdot (+5) =$ ___ $(-12):(+4) =$ ___

$(-2) \cdot (-5) =$ ___ $(+20):(-4) =$ ___

FIQUE LIGADO!!!

**Sinais iguais**: resultado positivo.
**Sinais diferentes**: resultado negativo.

AGORA, É COM VOCÊ!!!

1- Encontre o valor das expressões numéricas:

$(-15):(+5) - (-2) \cdot (+1)$

______________________________

______________________________

______________________________

$(+5) \cdot (-2) + (-24):(-2)$

______________________________

______________________________

______________________________

DIC@

Lembre-se da ordem das operações:

- multiplicações e divisões;
- somas e subtrações.

## NÚMEROS RACIONAIS – CONJUNTO $\mathbb{Q}$

O conjunto dos números racionais é formado de quocientes de números inteiros, em que o divisor é diferente de zero. Além disso, a palavra ***racional*** vem de ***razão*** entre dois números.

Esses números podem ter diversas representações fracionárias através de frações equivalentes que representam uma mesma quantidade. Vamos observar isto, completando o exemplo abaixo:

FIQUE LIGADO!!!

quociente
▼
resultado da divisão

$$\frac{1}{4} = \frac{2}{8} = \frac{\_\_}{12} = \frac{4}{\_\_} = \frac{5}{20}$$

Efetuando a divisão que é representada pela fração, podemos encontrar a representação decimal de um número racional. No exemplo, vamos dividir o numerador 1 pelo denominador 4:

$1 \;|\underline{\;4\;}$

Quando não temos inteiros suficientes, utilizamos os décimos, os centésimos, os milésimos, e, assim, sucessivamente, para que não haja resto na divisão. O resultado da divisão _____ é a forma decimal do número $\frac{1}{4}$.

O processo contrário também pode ser realizado. Podemos escrever, por extenso, o número na forma decimal 0,8:_____________________. Desta forma, podemos pensar em frações com denominador 10:

$$0{,}8 = \frac{\_\_}{10}$$

1 - Realize as divisões e encontre as formas decimais:

a) $\frac{7}{5} =$_______

b) $\frac{3}{2} =$_______

c) $\frac{23}{10} =$_______

d) $\frac{50}{25} =$_______

2 - Escreva a forma fracionária dos números abaixo:

a) $0{,}24 = \_\_\_$

b) $0{,}125 = \_\_\_$

c) $1{,}5 = \_\_\_$

d) $7{,}25 = \_\_\_$

## Recapitulando...

## NÚMEROS RACIONAIS – CONJUNTO $\mathbb{Q}$

### OPERAÇÕES

1 - Realize as operações, utilizando as diferentes formas dos números racionais:

*a)* $\frac{7}{5}+\frac{2}{5}=$ ____

*b)* $\frac{1}{2}-\frac{1}{3}=$ ____

*c)* $\frac{1}{4}-\frac{5}{8}=$ ____

*d)* $\frac{1}{6}+\frac{5}{4}=$ ____

*e)* $1{,}7+3{,}25=$ __________

*f)* $0{,}9-0{,}35=$ __________

*g)* $8{,}95-13{,}3=$ __________

*h)* $-1{,}7+3{,}25=$ __________

2 - Resolva as expressões numéricas:

$$\left(-\frac{2}{3}\right)\cdot\left(-\frac{1}{2}\right)+\left(\frac{1}{6}\right):\left(\frac{2}{3}\right)$$

______________________________

______________________________

______________________________

$$\left(-\frac{1}{8}\right):\left(-\frac{1}{2}\right)+\left(\frac{1}{4}\right)\cdot\left(\frac{3}{6}\right)$$

______________________________

______________________________

______________________________

$$\left(-\frac{5}{7}\right)\cdot\left(\frac{1}{4}\right)-\left(\frac{5}{4}\right)\cdot(2)$$

______________________________

______________________________

______________________________

$$(-1{,}5):(0{,}05)-(-7{,}5)\cdot(-3{,}2)$$

______________________________

______________________________

______________________________

$$(-0{,}7)\cdot(-0{,}8)-(0{,}7):(1{,}4)$$

______________________________

______________________________

______________________________

$$(1{,}2)\cdot(1{,}3)-(3):(2)$$

______________________________

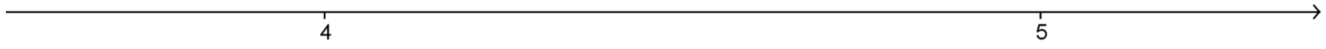
______________________________

______________________________

## NÚMEROS RACIONAIS – CONJUNTO $\mathbb{Q}$

### ORDENAÇÃO E LOCALIZAÇÃO NA RETA NUMÉRICA

Para localizar números racionais, na forma decimal, na reta numérica, usamos divisões nos intervalos da reta. Como exemplo, vamos localizar o número 4,3. Sabendo que este número está entre os números 4 e 5, divida este intervalo em 10 partes iguais, isto é, em 10 décimos:




Para dividir em 10 espaços, utilizamos 9 marcações!

Como cada uma dessas partes vale 0,1 e o número 4,3 representa __4__ unidades mais __3__ décimos, marcamos esse número na terceira marca.

Para localizarmos números, com representações fracionárias, procedemos da mesma forma. Porém, devemos dividir o intervalo na quantidade equivalente ao denominador.

Marque o ponto $\frac{1}{3}$. Para isto, divida o intervalo em 3 partes iguais, cada uma representando um terço.
Observe como ficou:


1 - Represente cada um dos números racionais na reta numérica:

*a)* 2,1

*b)* $\frac{5}{7}$

*c)* $-1{,}8$

## DÍZIMAS PERIÓDICAS

Vamos voltar ao número representado pela fração $\frac{1}{3}$, que localizamos, anteriormente, na reta numérica. Sabemos que poderíamos utilizar outras frações para representar este mesmo número, como $\frac{2}{6}$ ou $\frac{3}{9}$, por exemplo. Como já vimos anteriormente, podemos efetuar a divisão do numerador pelo denominador para encontrar a forma decimal de um número racional. Observe:

$$
\begin{array}{r|l}
10 & 3 \\ \cline{2-2}
10 & 0{,}333 \\
10 & \\
1 &
\end{array}
$$

Essa divisão não é exata. Ela sempre deixará resto. Além disso, os resultados, no quociente e no resto, se repetem indefinidamente. Neste caso, temos o resultado igual a 0,333... Chamamos esta representação decimal de dízima periódica. Também podemos representar este número por $0,\overline{3}$.

O quociente $0{,}333\ldots = 0,\overline{3}$ é a dízima periódica que representa o número $\frac{1}{3}$. A parte que se repete, o algarismo 3, é o período da dízima. E a fração $\frac{1}{3}$ é chamada de **fração geratriz**.

Nem sempre o período de uma dízima periódica será apenas um algarismo.
Vamos encontrar a dízima periódica da fração $\frac{50}{11}$.
Complete as afirmações abaixo de acordo com a divisão apresentada no quadro:

$$
\begin{array}{l|l}
50 & 11 \\ \cline{2-2}
\ \ 60 & 4{,}545454 \\
\ \ \ \ 50 & \\
\ \ \ \ \ \ 60 & \\
\ \ \ \ \ \ \ \ 50 & \\
\ \ \ \ \ \ \ \ \ \ 60 & \\
\ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ 50 & \\
\ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ 60 &
\end{array}
$$

O quociente ______________=_____________ é a dízima periódica que representa o número $\frac{50}{11}$. A parte que se repete, ________, forma o período da dízima. E a fração $\frac{50}{11}$ é chamada de fração _______________.

Agora, vamos encontrar a dízima representada pela fração $\frac{63}{99}$. Porém, neste caso, podemos simplificar a fração antes de efetuar a divisão, com o objetivo de realizar uma operação mais simples.

$$\frac{63}{99} = \frac{\quad}{\quad}$$

O quociente ______________=_____________ é a dízima periódica que representa o número $\frac{63}{99}$. A parte que se repete, _________, forma o período da dízima. E as frações $\frac{63}{99}$ e $\frac{\quad}{\quad}$ são frações geratrizes equivalentes.

1 - Efetue as divisões e complete com as dízimas periódicas:

*a)* $\frac{8}{3} =$ ____________ Período: ______

*b)* $\frac{1}{9} =$____________ Período: ______

*c)* $\frac{4}{9} =$____________ Período: ______

*d)* $\frac{23}{99} =$ ____________ Período: ______

Este espaço é seu!

DESAFIO

Observe os resultados encontrados nas frações $\frac{1}{9}$ e $\frac{4}{9}$. A que conclusões podemos chegar a partir desses resultados? Tente encontrar a dízima da fração $\frac{8}{9}$ sem fazer cálculos.

______________________________________________________________________________
______________________________________________________________________________
______________________________________________________________________________

Será que você pode relacionar também o resultado de $\frac{23}{99}$ à sua conclusão anterior para encontrar os resultados abaixo?

- $\frac{62}{99} =$____________
- $\frac{234}{999} =$____________

# DÍZIMAS PERIÓDICAS

## FRAÇÃO GERATRIZ

Uma vez que sabemos como encontrar a dízima periódica, a partir da fração, vamos mostrar como encontrar a **fração geratriz** de uma dízima periódica. Vamos observar o procedimento para o número **0,555...**

Iniciaremos, representando a fração geratriz por $x$, igualando esta à dízima. $\boxed{x = 0{,}555\ldots}$

Como o período desta dízima só possui o algarismo **5**, vamos multiplicar os dois lados da equação por 10. $\boxed{10x = 5{,}555\ldots}$

Em seguida, diminuímos cada um dos termos das equações. E, como as casas decimais infinitas são iguais, na ***subtração***, o resultado serão infinitas casas iguais a **zero**, isto é, um número inteiro.

$$\begin{array}{r} 10x = 5{,}555\ldots \\ -x = 0{,}555\ldots \\ \hline 9x = 5{,}000\ldots \end{array}$$

Resolvendo a equação, chegamos à fração que queríamos: $\boxed{9x = 5} \Rightarrow \boxed{x = \frac{5}{9}}$

Complete o procedimento para encontrar a fração geratriz da dízima 3,333...

$$\boxed{x = 3{,}333\ldots}$$

Multiplique 3,333... por 10!

$$\boxed{10x = \_\_\_\_\_\_\_\_}$$

Sempre ***subtraímos***, posicionando as vírgulas.

$$\begin{array}{rl} 10x = & \_\_\_\_\_\_\_\_ \\ -\ x = & 3{,}333\ldots \\ \hline 9x = & \_\_\_\_\_\_\_\_ \end{array}$$

$$\boxed{9x = \_\_\_\_}$$

$$\Downarrow$$

$$\boxed{x = \frac{\_\_\_}{9}}$$

Essa fração pode ser simplificada? Escreva a nova fração:

$$3{,}333 = \_\_\_\_$$

## FIQUE LIGADO!!!

Quando a dízima tem período composto por dois algarismos, devemos multiplicá-la por 100. Vamos ver o exemplo 0,**63**6363...

$$\boxed{x = 0{,}636363\ldots}$$

$$\boxed{100x = 63{,}636363\ldots}$$

$$\begin{array}{rl} 100x = & 63{,}636363\ldots \\ -\ x = & 0{,}636363\ldots \\ \hline 99x = & 63{,}000000\ldots \end{array}$$

$$\boxed{99x = 63}$$

$$\Downarrow$$

$$\boxed{x = \frac{63}{99} = \frac{7}{11}}$$

1 - Encontre a fração geratriz da dízima 0,**7**77...

2 - Encontre a fração geratriz da dízima 0,**34**3434...

A partir dos exemplos anteriores, podemos observar que as frações geratrizes possuem numerador igual a seu período e denominador **9** quando o período possui apenas **um algarismo**, como: $0,\mathbf{5}55\ldots=\frac{\mathbf{5}}{\mathbf{9}}$

Já quando o período possui **dois algarismos**, o denominador será **99**: $0,\mathbf{63}6363\ldots=\frac{63}{\mathbf{99}}$

**AGORA, É COM VOCÊ!!!**

3 - Sem fazer cálculos, encontre as frações geratrizes:

*a)* 0,666 ... -_______________

*b)* 0,111 ... –_______________

*c)* 0,292929 ... –_______________

*d)* 0,313131 ... –_______________

## NÚMEROS IRRACIONAIS

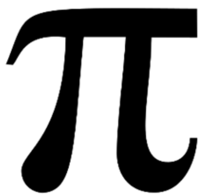
As frações são formas de representar números que possuem representações decimais finitas ou infinitas:

$$\frac{3}{4} = 0{,}75 \qquad\qquad \frac{1}{3} = 0{,}333\ldots$$

No entanto, existem números que não podem ser escritos na forma de fração de inteiros, isto é, não possuem representação através de uma razão. O mais famoso desses números, é o número Pi, representado pelo símbolo $\pi$.

O número Pi é apenas um dos infinitos números que são chamados de **números irracionais**. Vamos observar o número Pi:

$$\pi = \mathbf{3{,}1415926535897932\ldots}$$



http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Pi-symbol.svg

Mas, qual a diferença entre os números racionais com representação infinita e os irracionais? Vamos ver dois exemplos:

$\pi = \mathbf{3{,}1415926535897932}\ldots$ (número irracional)

$\frac{63}{99} = 0{,}\mathbf{63}636363636363\ldots$ (número racional)

Nas dízimas periódicas (números racionais), existe um período (de repetição), isto é, uma parte do número que se repete infinitamente. Já nos números irracionais, não existem repetições. Os algarismos não seguem nenhum tipo de padrão.

# NÚMEROS IRRACIONAIS

O número Pi ($\pi$) foi descoberto através do cálculo do perímetro, ou contorno de uma circunferência. Atualmente, são conhecidos diversos métodos para calcular mais e mais casas decimais desse número.

## Investigando...

Procure, em sua casa ou em sua sala de aula, objetos que tenham a forma de uma circunferência perfeita como moedas ou discos. Você vai precisar de barbante.

- Corte um pedaço de barbante que seja do mesmo tamanho do contorno da circunferência (perímetro) do objeto.
- Meça este pedaço de barbante com uma régua.
- Com o auxílio, ainda de uma régua, encontre, agora, a medida do diâmetro desse objeto.

Em seguida, anote, abaixo, as medidas que você encontrou como no exemplo da moeda de 1 Real. Efetue a divisão, se necessário, em uma calculadora, da medida do perímetro pelo diâmetro:

| Objeto | Moeda | | | |
|---|---|---|---|---|
| Perímetro | 8,6 cm | | | |
| Diâmetro | 2,7 cm | | | |
| Divisão | | | | |

2,7 cm


A que conclusão chegamos? Você encontrou algum resultado da divisão, igual ou parecido com outro?

_______________________________________________

_______________________________________________

Os quocientes parecem estar perto de algum número?

_______________________________________________

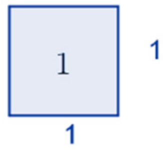
# NÚMEROS IRRACIONAIS

Além do Pi ($\pi$), existem outros números irracionais. Na verdade, esses números formam um conjunto **infinito**.
Podemos encontrar outro exemplo de números irracionais através de cálculos de lados de quadrados.
Vamos observar:

Lembre-se: A área de um quadrado é calculada dessa forma: $A = l^2$

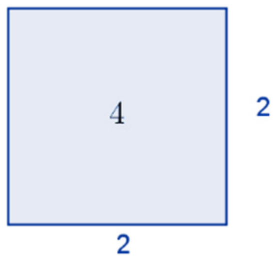
um quadrado com área igual a 1, tem lado medindo 1, pois

$$\mathbf{1 = 1^2}$$




um quadrado, com área igual a 4, tem lado medindo 2, pois

$$\mathbf{4 = 2^2}$$




Agora, para encontrar o lado de um quadrado que tenha área igual a 2, precisamos de um número que, elevado ao quadrado, seja igual a 2:


$$\mathbf{2 = ?^2}$$

Vamos utilizar uma incógnita para resolver a equação:

$$\mathbf{2 = x^2}$$

Como sabemos, a operação de **elevar ao quadrado** é oposta à operação de **raiz quadrada**. Então, queremos encontrar um número $x$ de forma que $\mathbf{x = \sqrt{2}}$.

Utilizando a calculadora, para encontrar o valor desse número, chegamos a $\mathbf{\sqrt{2} = 1,414213562373095}$ ...

É um número com infinitas casas decimais que não formam período.

Portanto, é um **número irracional**.

# NÚMEROS IRRACIONAIS

Extrair **raízes de números naturais** é um dos métodos para encontrar números irracionais. Usando uma **calculadora**, copie os resultados encontrados no cálculo das raízes. Lembre-se de que, na calculadora, só é necessário digitar o número e, em seguida, apertar o botão $\sqrt{\ }$. Com estes resultados, tente dizer quais são os números racionais e quais são os irracionais.

$\sqrt{1} = 1$ Número racional.

$\sqrt{2} = 1{,}4142135\ldots$ Número irracional.

$\sqrt{3} =$ _______________ Número _____________.

$\sqrt{4} =$ _______________ Número _____________.

$\sqrt{5} =$ _______________ Número _____________.

$\sqrt{6} =$ _______________ Número _____________.

$\sqrt{7} =$ _______________ Número _____________.

$\sqrt{8} =$ _______________ Número _____________.

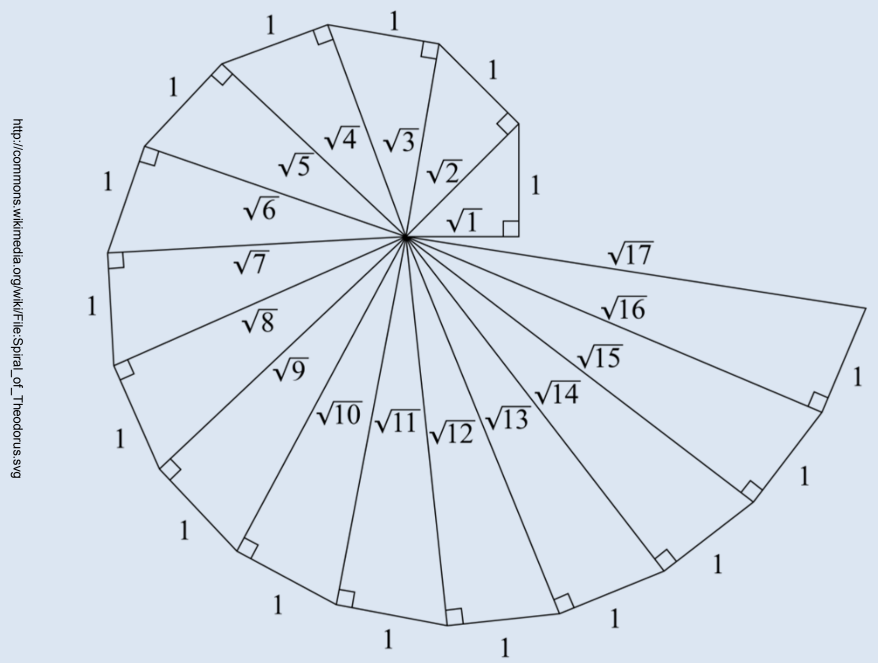
$\sqrt{9} =$ _______________ Número _____________.

## Recapitulando...

**Hipotenusa** é o maior lado de um triângulo retângulo.

## CURIOSIDADES

As raízes dos números naturais podem ser representadas através da ***Geometria***:




A Espiral de Teodoro é composta por triângulos retângulos, cada vez maiores, onde as hipotenusas têm medidas iguais às raízes quadradas de números inteiros em sequência. Procure saber mais sobre a Espiral de Teodoro!

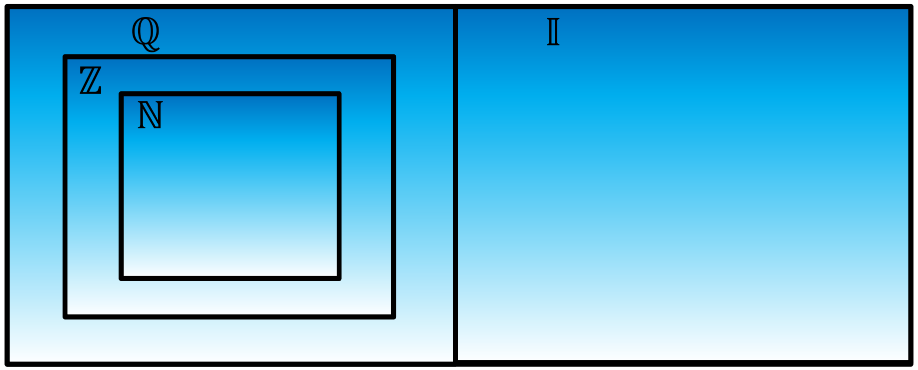
# NÚMEROS REAIS

## NÚMEROS RACIONAIS E IRRACIONAIS

Nós já conseguimos diferenciar os números racionais dos irracionais. Sabemos que cada um desses conjuntos têm suas próprias características:

- **Números racionais:** possuem forma de razão, de fração ($\mathbb{Q}$).
- **Números inteiros:** são os negativos, zero e positivos. Possuem forma decimal, sem casas decimais ($\mathbb{Z}$).
- **Números naturais:** são os números que usamos para contar (positivos e incluindo o zero) ($\mathbb{N}$).
- **Números irracionais:** têm representação decimal infinita e sem período ($\mathbb{I}$).

Porém, existe um conjunto numérico que reúne os números racionais e irracionais. Chamamos a esse conjunto numérico de Conjunto dos **NÚMEROS REAIS** e usamos a letra $\mathbb{R}$ para representá-lo.




$$\mathbb{R} = \mathbb{Q} \cup \mathbb{I}$$

# NÚMEROS REAIS

Para representar se um número está em um conjunto numérico, usamos os símbolos matemáticos ∈ (pertence) ou ∉ (não pertence). Vamos observar alguns exemplos:

$\sqrt{10} \notin \mathbb{Q}$ $\qquad \sqrt{10} \in \mathbb{I}$ $\qquad \sqrt{10} \in \mathbb{R}$

$\sqrt{9} \in \mathbb{Q}$ $\qquad \sqrt{9} \notin \mathbb{I}$ $\qquad \sqrt{9} \in \mathbb{R}$

Lembre-se: $\sqrt{9} = 3.$


Todos os números que conhecemos até agora são reais!


1 - Complete as sentenças abaixo com ∈ ou ∉:

a) O número $\sqrt{8}$ é irracional, pois não é uma raiz exata. Logo, $\sqrt{8}$ _____$\mathbb{I}$.

b) O número $0{,}555\ldots$ é racional, pois tem uma fração geratriz. Então, $0{,}555\ldots$ ______$\mathbb{Q}$.

c) O número $\sqrt{36}$ não é irracional, pois é uma raiz exata. Logo, $\sqrt{36}$ _____$\mathbb{I}$.

d) O número $\sqrt{10}$ não é racional, pois não tem forma de fração. Então, $\sqrt{10}$ ______$\mathbb{Q}$.

2 - Complete com ∈ ou ∉:

*a)* $\sqrt{2}$________$\mathbb{Q}$

*b)* $\sqrt{4}$________$\mathbb{N}$

*c)* $\frac{5}{3}$ ________ $\mathbb{Z}$

*d)* $\frac{12}{3}$ ________$\mathbb{Z}$

*e)* $0{,}454545\ldots$__________$\mathbb{I}$

*f)* $3{,}1415\ldots$__________$\mathbb{I}$

**DIC@**

∈ → Pertence
∉ → Não pertence

# ARREDONDAMENTO

Anderson estava resolvendo uma expressão matemática com números reais (irracionais e dízimas periódicas), utilizando sua calculadora. Antes que ele pudesse terminar suas contas, a bateria de sua calculadora acabou e ele deixou de fazer a conta abaixo:


$$3{,}605551275463989 \times 6{,}6666666$$

Para realizar esta conta, de maneira simples e aproximada, Anderson vai fazer a conta apenas com uma casa decimal. Por essa razão, vai eliminar todas as casas decimais depois da primeira:

$$3{,}6\cancel{05551275463989} \qquad\qquad 6{,}6\cancel{666666}$$

Portanto, deve utilizar as regras de arredondamento.

Vamos observar o primeiro algarismo descartado após a primeira casa decimal.

- Se for 0, 1, 2, 3, ou 4, repetimos o número sem as outras casas.

**Exemplo:** $3{,}605551275463989 \cong 3{,}6$

- Se for 5, 6, 7, 8, ou 9, adicionamos uma unidade à casa anterior.

**Exemplo:** $6{,}6666666 \cong 6{,}7$


Efetue a multiplicação com os valores arredondados.

Qual o resultado encontrado?_____________

# ARREDONDAMENTO

Para arredondarmos as raízes não exatas, podemos utilizar a calculadora para encontrar seu valor aproximado. Por exemplo:

$$\sqrt{23} = 4{,}79583152\ldots \cong 4{,}8$$

Porém, algumas raízes irracionais podem ser aproximadas, através de números naturais. Como exemplo, vamos aproximar, por números naturais, o número irracional $\sqrt{15}$. Para isto, vamos observar as raízes exatas próximas deste número: $\sqrt{9} = 3$ e $\sqrt{16} = 4$. Então:

$$9 < 15 < 16$$

$$\sqrt{9} < \sqrt{15} < \sqrt{16}$$

$$3 < \sqrt{15} < 4$$

E, ainda, como o número 16 está mais próximo do número 15 do que o número 9, para cálculos mentais práticos, podemos aproximar: $\sqrt{15} \cong 4$

AGORA, É COM VOCÊ!!!

1 - Faça uma aproximação, por números naturais, do número $\sqrt{40}$.

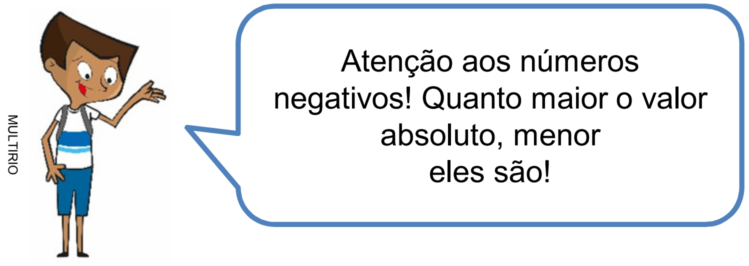
______________________________________________________________________________

2 - Efetue o cálculo, mentalmente, através de aproximações por números naturais:

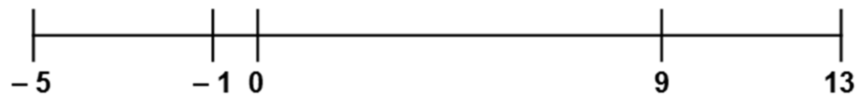
$\sqrt{99} - \sqrt{65} \cong$ ______________________________________________________________

## COMPARAÇÃO E ORDENAÇÃO

Comparar dois números é o mesmo que dizer que um número é igual, maior ou menor que outro. Para isto, usamos os símbolos: igual a (=), maior que ($>$) e menor que ($<$).




**Exemplos:**




$9 < 13$. Podemos ler: nove é menor que treze.
$-1 > -5$. Lemos: um negativo é maior que cinco negativo.

Quando comparamos números com casas decimais, dizemos qual é o maior, de acordo com a comparação dos algarismos de suas casas decimais. Por exemplo: os números $3{,}333\ldots$ e $3{,}5$ possuem a mesma parte inteira $3$. Então, devemos olhar para a primeira casa decimal:

$$3{,}333\ldots < 3{,}5$$

Como o algarismo $3$ é menor que o algarismo $5$, sabemos que o número da esquerda é o menor.

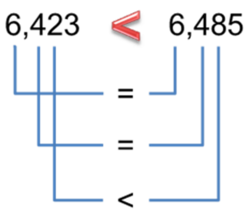
Se temos várias casas decimais iguais, vamos olhar a primeira casa decimal em que os algarismos são diferentes:

$$6 > 3$$

$$0{,}3546 > 0{,}354354354\ldots$$

O número $0{,}3546$ é maior pois a sua quarta casa decimal possui o algarismo $6$ que é maior que o algarismo $3$ da quarta casa decimal do número $0{,}354354354\ldots$.

Outro exemplo:




Continua

# COMPARAÇÃO E ORDENAÇÃO

Se repetimos o procedimento de comparação de casas decimais, podemos ordenar vários números e representá-los na reta, através de aproximações realizadas a partir do arredondamento. Vamos ver?

Vamos representar, na reta numérica, os quatro números apresentados abaixo:

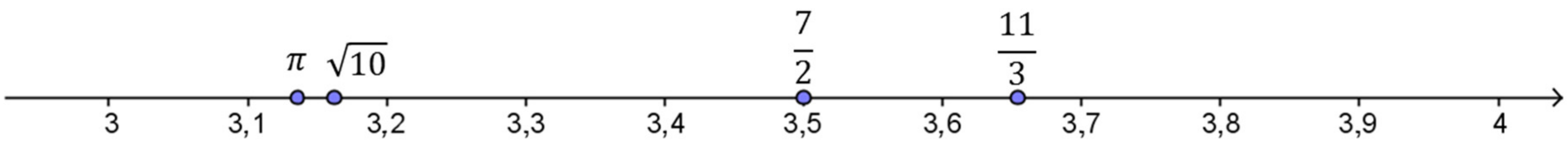
| | | | |
|---|---|---|---|
| $\mathbf{\frac{7}{2}}$ | $\pi = 3{,}14159\ldots$ | $\mathbf{\frac{11}{3}}$ | $\sqrt{10} = 3{,}16227\ldots$ |

Um dos métodos tem, como primeiro passo, efetuar as divisões representadas pelas frações para encontrar representações decimais. Temos: $\frac{7}{2} = 3{,}5$ e $\frac{11}{3} = 3{,}66666\ldots$. Comparando as casas decimais, chegamos à ordem **crescente**:

$$\pi = 3,\mathbf{14}159\ldots < \sqrt{10} = 3,\mathbf{16}227\ldots < \frac{7}{2} = 3,\mathbf{5} < \frac{11}{3} = 3,\mathbf{6}6666\ldots$$

Finalmente, para representar, na reta numérica, é necessário dividir o intervalo entre os números 3 e 4 em décimos e utilizar o arredondamento de **duas casas decimais**:

$$\pi \cong 3{,}14 < \sqrt{10} \cong 3{,}16 < \frac{7}{2} = 3{,}50 < \frac{11}{3} \cong 3{,}67$$



**AGORA,**
**É COM VOCÊ !!!**

1 - Arredonde os números para uma casa decimal:

*a)* $0{,}777\ldots \cong$__________

*b)* $13{,}639462\ldots \cong$__________

*c)* $6{,}666\ldots \cong$ __________

2 - Arredonde os números para duas casas decimais:

*a)* $12{,}121212\ldots \cong$__________

*b)* $0{,}365365\ldots \cong$__________

*c)* $5{,}3936946201\ldots \cong$ __________

3 - Complete com os sinais >, < ou =:

*a)* $7{,}3$_______$7{,}8$

*b)* $-2{,}13$_______$-2{,}18$

*c)* $\frac{13}{3}$_______$4{,}5$

*d)* $\frac{20}{3}$_______$6{,}7082039\ldots$

*e)* $4{,}75$_______$4{,}9$

*f)* $-0{,}12345\ldots$_______$-0{,}12$

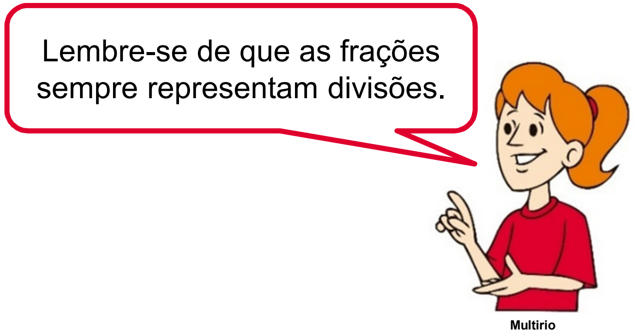
*g)* $0{,}3$_______$\frac{1}{3}$

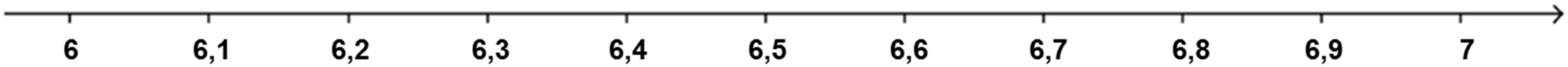
*h)* $0{,}774596\ldots$_______$\frac{5}{7}$

Continua▸

4 - Coloque os números em ordem crescente e represente, cada um deles, aproximadamente, na reta numérica:

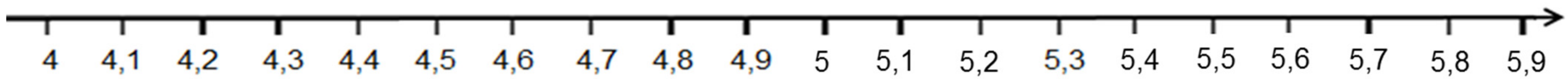
$\frac{19}{3}$ $\qquad$ $\sqrt{40} = 6{,}3245553\ldots$ $\qquad$ $6{,}12$ $\qquad$ $\frac{26}{4}$




5 - Na reta numérica, represente, aproximadamente, os números, apresentados abaixo, em ordem crescente:

$\frac{36}{7}$ $\qquad$ $\sqrt{21} = 4{,}5825756\ldots$ $\qquad$ $\frac{60}{11}$




Continua

6 - Sem utilizar a calculadora, diga qual o valor aproximado das expressões:

$\sqrt{26} - \sqrt{15} \cong$ ____________  $\sqrt{24} + \sqrt{38} \cong$ ____________

7 - Indique se os números abaixo são racionais ou irracionais:

a) $\sqrt{27}$ - ____________________

b) $\frac{20}{5}$ - ____________________

c) $-\sqrt{144}$ - ____________________

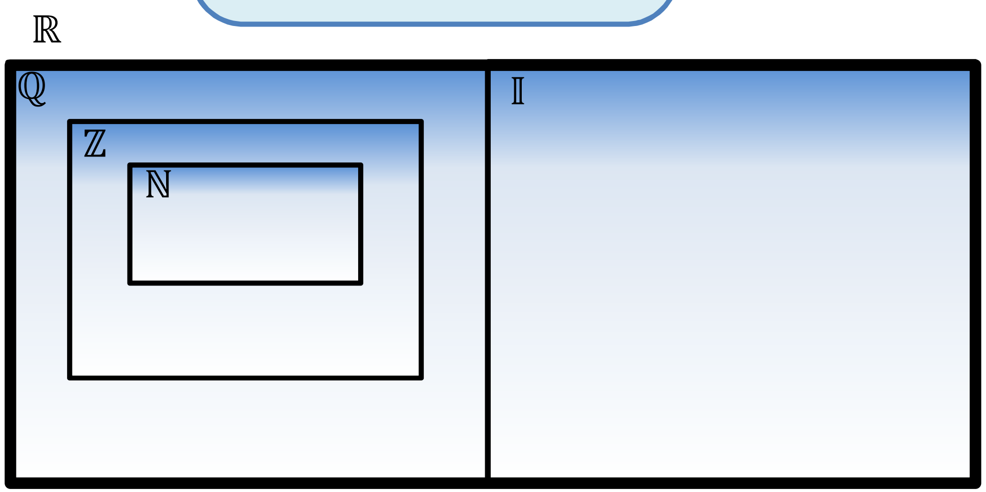
d) $\sqrt{\frac{7}{4}}$ - ____________________

e) $\sqrt{100}$ - ____________________

f) $\sqrt{25}$ - ____________________

8 - Escreva cada um dos números, apresentados a seguir, dentro dos conjuntos a que pertencem:

$\sqrt{16}$  $0{,}333\ldots$  $-\frac{16}{4}$  $\sqrt{\frac{13}{5}}$  $\frac{14}{3}$  $\sqrt{81}$  $\sqrt{18}$



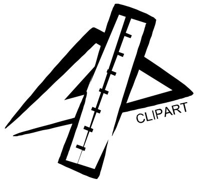

## OBMEP – NÍVEL 2

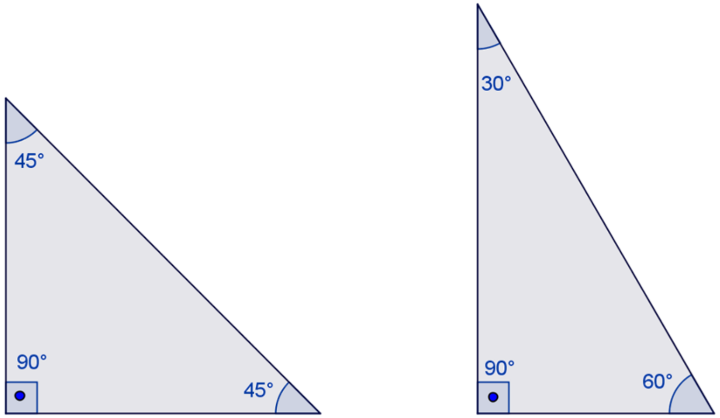
Qual dos números fica entre 2/5 e 3/4?

(A) 1/6.
(B) 4/3.
(C) 5/2.
(D) 4/7.
(E) 1/4.

# ÂNGULOS

Durante a aula de Matemática, Beatriz notou que existiam dois tipos de réguas diferentes das comuns em sua sala. Seu Professor lhe disse que as réguas eram esquadros e fez um desenho no quadro, representando os esquadros:

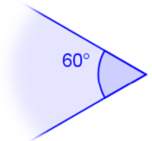


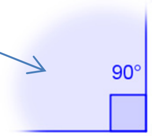


No desenho, Beatriz observou que sua Professora marcou, nos cantos dos dois triângulos, as marcas de ângulos. Ela também viu que os ângulos eram medidos através de graus representados pelo símbolo °. Ela lembrou, imediatamente, da classificação dos ângulos:

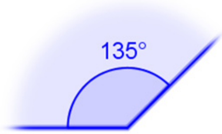
- **Ângulo agudo** – mede menos que 90º.



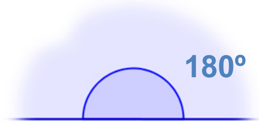

- **Ângulo reto** – mede, exatamente, 90º.




- **Ângulo obtuso** – mede entre 90º e 180º.




- **Ângulo raso ou de meia volta** – mede, exatamente, 180º.




Assim como Beatriz, vamos relembrar os estudos sobre ângulos.

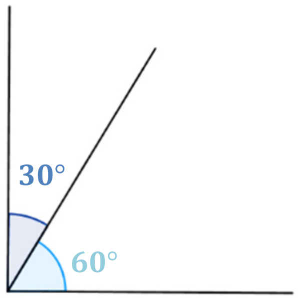
# ÂNGULOS

## ÂNGULOS SUPLEMENTARES E COMPLEMENTARES

Chamamos de ângulos **complementares** dois ângulos que, juntos, formam um **ângulo reto**. Isto é, sua soma é igual a $90°$. Observe e complete os exemplos abaixo:

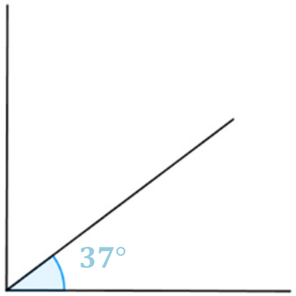
Os ângulos $30°$ e $60°$ são **complementares**, pois, juntos, formam um **ângulo reto**.

$30° + 60° = \mathbf{90°}$




Complete a imagem ao lado com o ângulo complementar ao ângulo de $37°$.

$37° +$ _____ $= 90°$

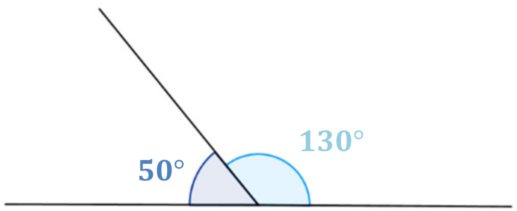



Dois ângulos são denominados **suplementares** quando formam, juntos, um ângulo raso: sua soma é igual a $180°$.

O ângulo de $180°$ também é chamado de ângulo **raso**.

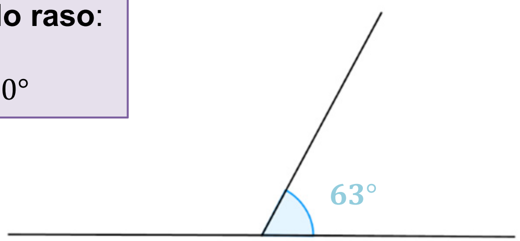
Os ângulos $50°$ e $130°$ são **suplementares** pois sua soma resulta em $180°$:

$50° + 130° = \mathbf{180°}$




Já o suplementar do ângulo $63°$ é _____, pois, juntos, formam o **ângulo raso**:

$63° +$ _____ $= 180°$



# ÂNGULOS

## ÂNGULOS CONGRUENTES E OPOSTOS PELO VÉRTICE

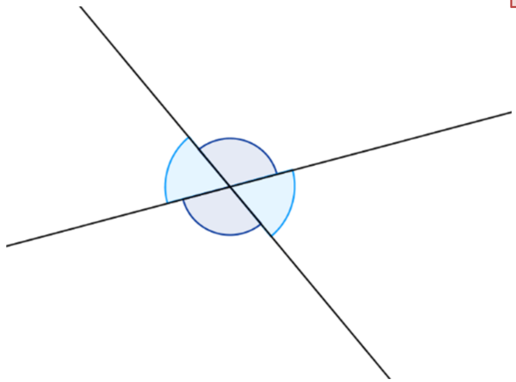
Quando duas retas se encontram, formam 4 ângulos, como na figura abaixo. Vamos estudar algumas propriedades relativas a esses ângulos:

**FIQUE LIGADO!!!**

**Ângulos adjacentes** são aqueles que possuem um lado em comum (**ad** – prefixo de origem latina, significa aproximação, direção).

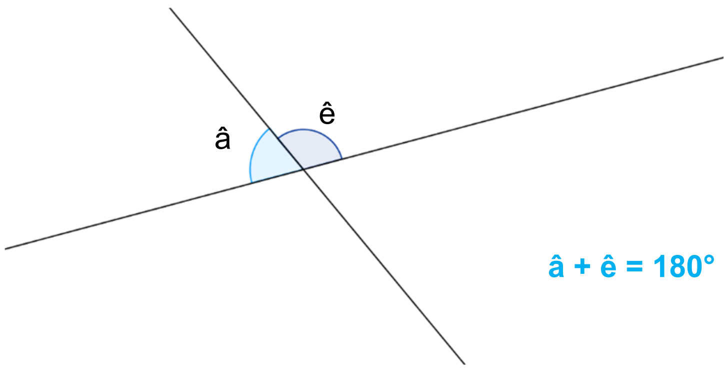
*Ad* - fonte: Nova gramática de português contemporâneo – Celso Cunha e Lindley Cintra – 5.ª edição)


Duas retas concorrentes (que se cruzam) sempre vão delimitar quatro ângulos!

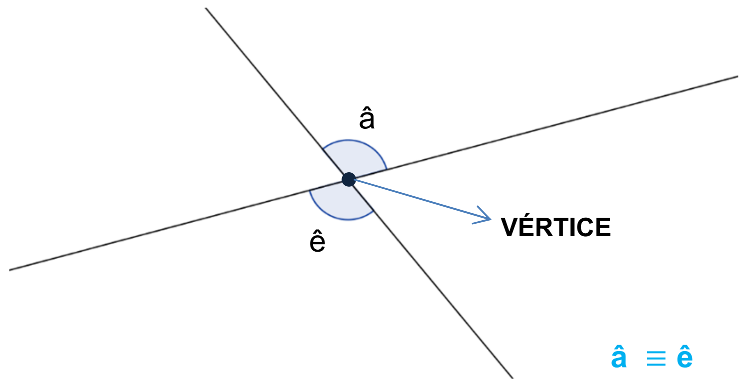


Dois ângulos são congruentes quando possuem as mesmas medidas e propriedades.

Um ângulo raso cortado por uma reta forma dois ângulos **adjacentes** que são **suplementares**. Observe o exemplo:




Já os ângulos que estão opostos pelo vértice (OPV) são sempre congruentes. Os dois ângulos destacados abaixo têm a mesma medida.

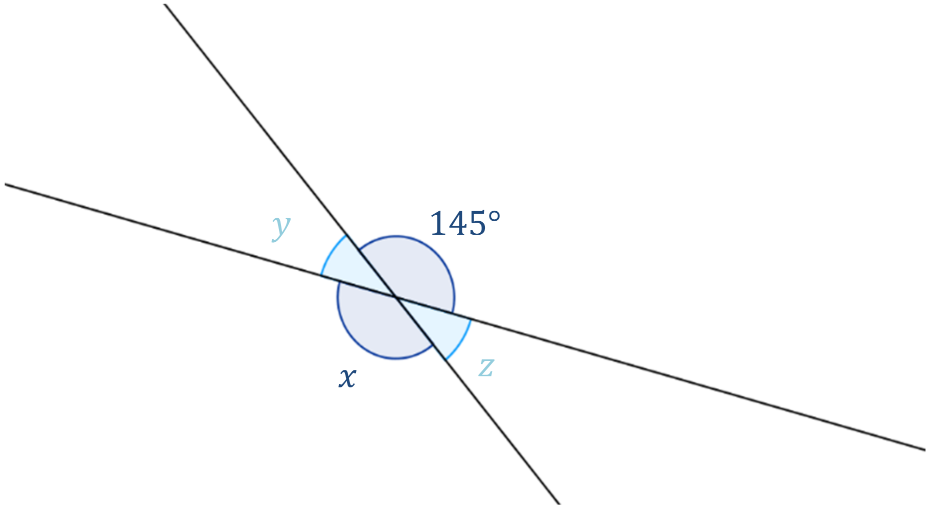



Continua▸

# ÂNGULOS

## ÂNGULOS CONGRUENTES E OPOSTOS PELO VÉRTICE

Vamos observar um exemplo:




- Começamos calculando o ângulo $x$ pois $x$ e $145°$ são **Opostos Pelo Vértice** (OPV). Portanto, têm a **mesma medida**. Logo, $x = 145°$.

- Em seguida, achamos o valor de $y$ que é **adjacente** a $145°$ e, por esse motivo, são **suplementares**:

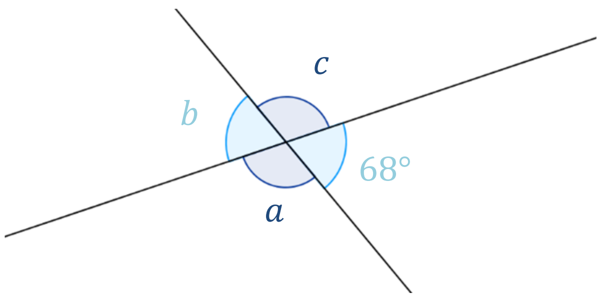
$$y + 145° = 180°$$
$$y = 180° - 145°$$
$$y = 35°$$

- Finalmente, para encontrar o valor de $z$, percebemos que é adjacente à $x$ e OPV à $y$. Assim, $z = y = 35°$.

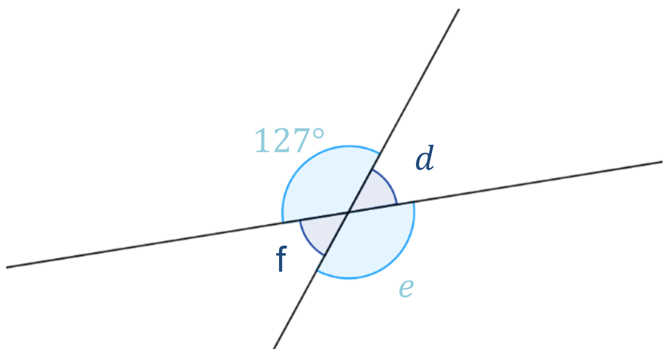
**AGORA**, É COM VOCÊ **!!!**

Encontre os valores dos ângulos abaixo:

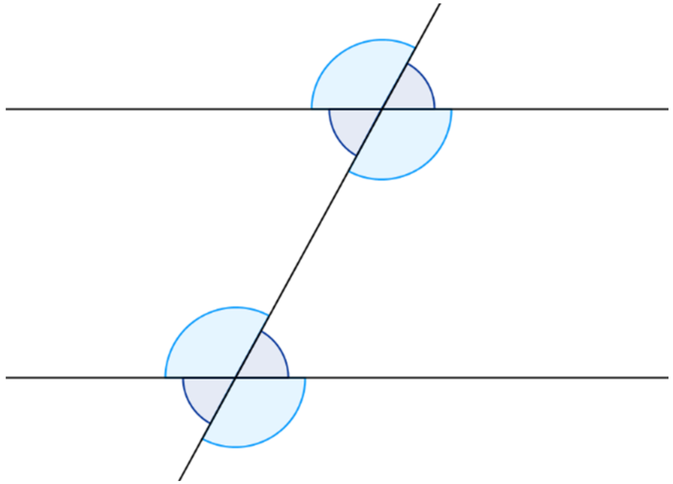
a)




b)



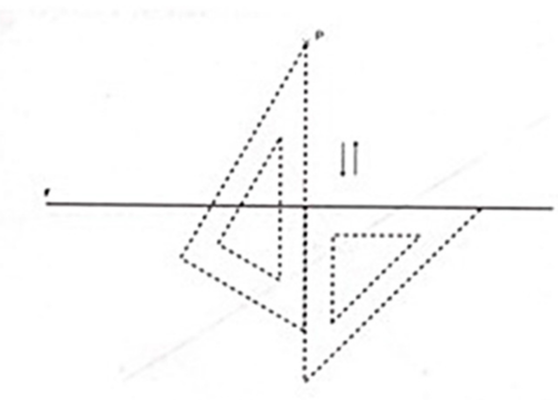
# ESQUADROS E RETAS PARALELAS



A partir de agora, estudaremos os ângulos formados por uma reta qualquer, em duas outras que são paralelas, como na imagem ao lado. Isto é, estão no mesmo plano, mas não se encontram em nenhum ponto.

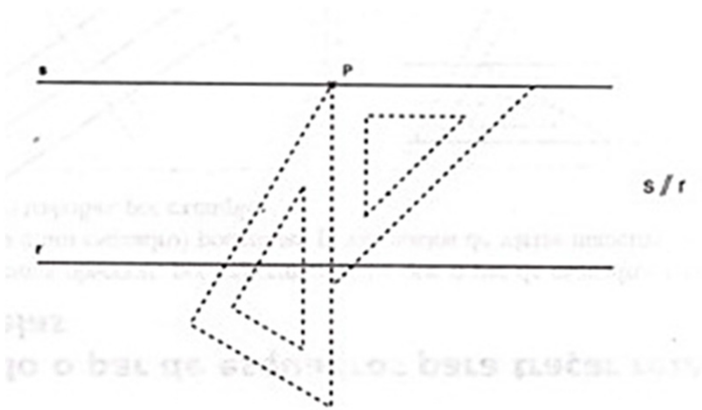
Vamos observar um procedimento para construir duas retas paralelas, utilizando os esquadros.

Iniciamos, posicionando os esquadros como na figura abaixo, e traçando a primeira reta pelo esquadro da direita, chamado de esquadro móvel. O esquadro da esquerda é chamado de esquadro fixo.



http://bit.profmat-sbm.org.br/xmlui/handle/123456789/238

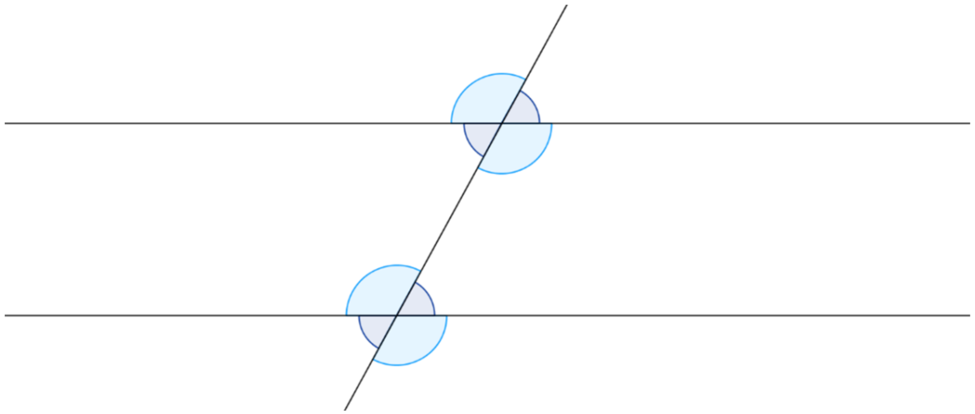
Sem movimentar o esquadro fixo, deslizamos o esquadro móvel para cima, sempre apoiado pelo esquadro fixo. Finalmente, traçamos uma outra reta acima dos dois esquadros. As duas retas construídas desta forma são retas paralelas.



# ÂNGULOS

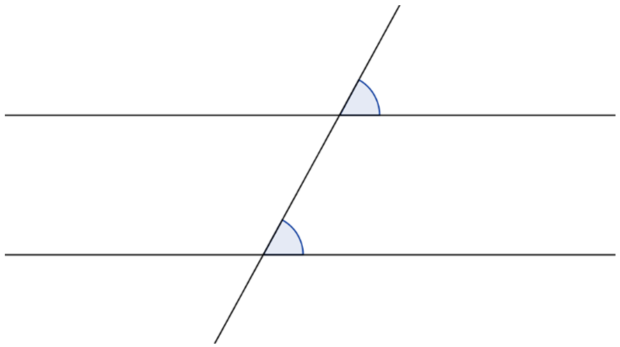
## FEIXES DE PARALELAS, CORTADAS POR UMA TRANSVERSAL

Como já vimos, duas retas em um mesmo plano são paralelas quando não se encontram em nenhum ponto. Logo, não formam ângulos. Quando temos uma reta transversal, isto é, que “corta” as retas paralelas, esta nova reta vai delimitar oito ângulos.

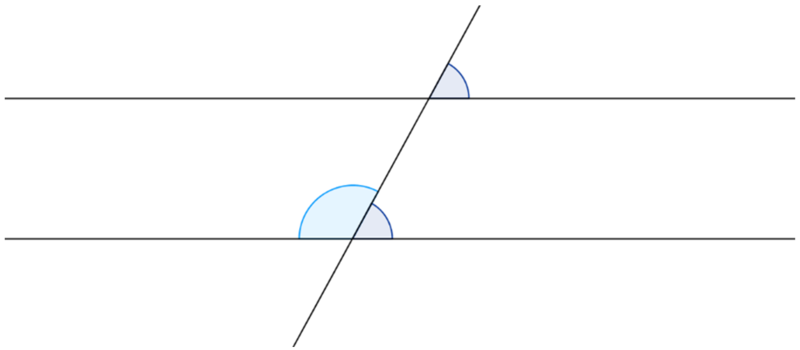


Existe uma propriedade, além das já estudadas, de ângulos opostos pelo vértice, que vamos conhecer agora: os ângulos formados em cada uma das retas paralelas são os mesmos em suas posições correspondentes.

Ângulos, nas mesmas posições correspondentes, são congruentes. Por exemplo:



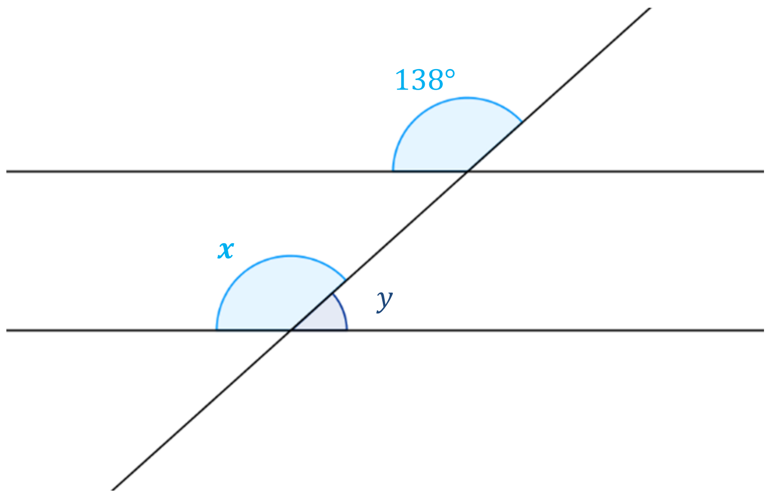
Desta forma, o adjacente do ângulo abaixo é, também, suplementar ao de cima:



# ÂNGULOS

## FEIXES DE PARALELAS, CORTADAS POR UMA TRANSVERSAL

Vamos a um exemplo de como encontrar os valores dos ângulos em um feixe de retas paralelas:

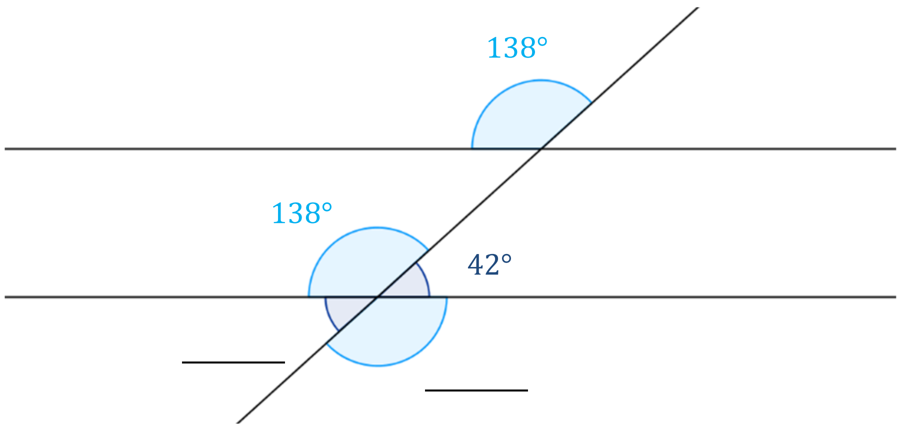



- O ângulo $x$ é igual a $138°$ pois ambos estão em correspondência, na mesma posição em cada uma das retas paralelas.

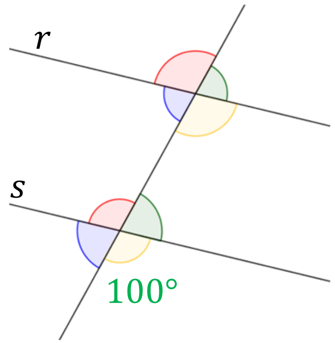
- Já o ângulo $y$ é suplementar a $x$ e também a $138°$.

$$y + 138° = 180°$$
$$y = 180° - 138°$$
$$y = 42°$$

Juntamente com as propriedades de ângulos opostos pelo vértice, podemos encontrar os valores de todos os ângulos. Complete, abaixo, os valores que faltam:

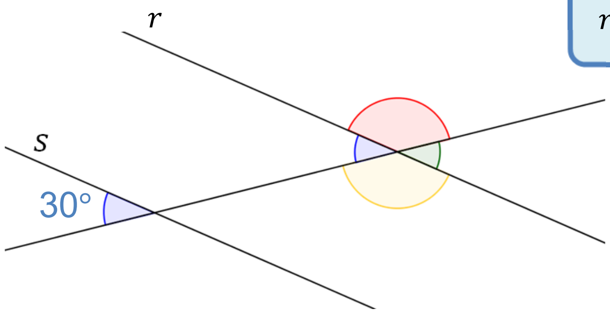


1. Encontre o valor de todos os ângulos:



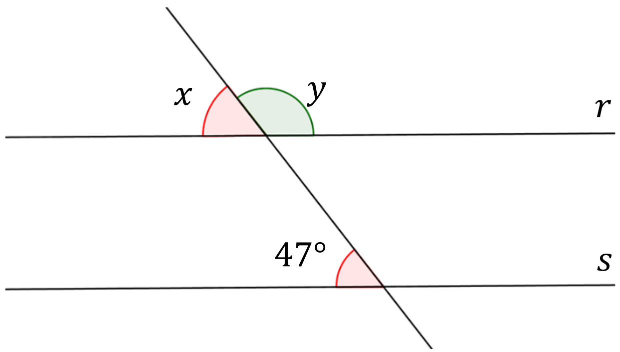

$r//s$

2. Complete com os ângulos que faltam, aplicando as propriedades já estudadas:




$r//s$

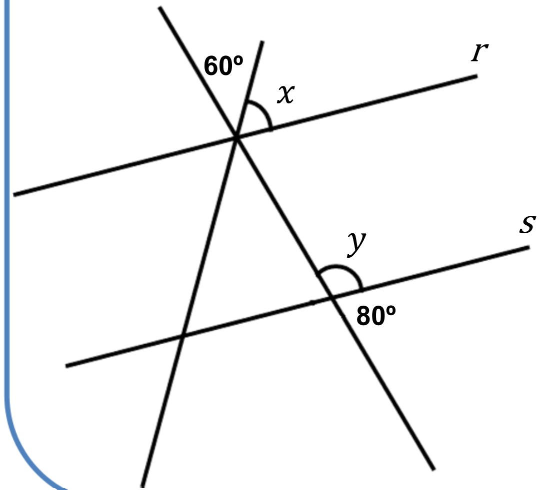
3. Encontre o valor dos ângulos $X$ e $Y$:




$r//s$

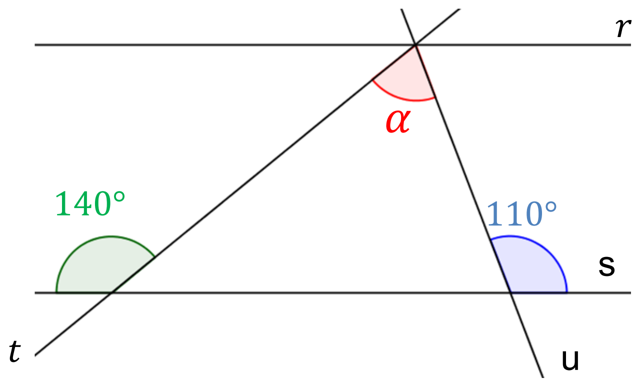
## OBMEP – NÍVEL 2

Sabe-se que as retas r e s são paralelas. Encontre os valores dos ângulos $x$ e $y$.




**DESAFIO**

4- Se as retas $r$ e $s$ são paralelas e as retas $t$ e $u$ são transversais às duas primeiras, qual a medida do ângulo $\alpha$?



# ÁLGEBRA

A álgebra é o ramo da Matemática que utiliza letras para representar números desconhecidos nas expressões e nas equações. As expressões algébricas são expressões que representam operações entre números e letras.

As letras são chamadas de **incógnitas** quando representam um valor que deve se encontrado. Por exemplo:

"Pensei em um número, o dobro deste número somado a onze é igual a vinte e sete".

Podemos encontrar uma equação para representar esta situação. Basta utilizar uma **incógnita**, $x$, por exemplo, no lugar do número desconhecido:_________________________________. Através dessa equação, podemos encontrar o valor da **incógnita**, resolvendo a equação do primeiro grau: ___________________________________________________________. Assim, chegamos a um único resultado para a **incógnita**: $x =$______.

Já, quando essas letras podem representar diversos números diferentes, elas são chamadas de **variáveis**. Por exemplo: podemos encontrar o sucessor de um número inteiro através da expressão: $x + 1$.

Com a expressão, podemos encontrar o sucessor de qualquer número inteiro. Isto é: a **variável** $x$ pode assumir diversos valores diferentes.

Utilizando **variáveis**, complete com a expressão relativa a cada caso:


O dobro de um número:_________________________

O dobro do sucessor de um número:______________________

O triplo de um número subtraído de 2:______________________

DIC@

Procure, no dicionário, o significado das palavras **incógnita** e **variável**. Vai descobrir algo interessante!

# ÁLGEBRA

Vamos observar outra situação em que utilizamos variáveis e incógnitas:

Carlos é um motorista de táxi. O preço que o seu taxímetro marca para cada corrida, segue uma determinada regra. Inicia com a bandeirada no valor de R$ 5,40 (demonstrada no visor) e, a cada quilômetro percorrido, o valor aumenta R$ 2,30.

De acordo com a situação, responda às perguntas abaixo:

Uma pessoa entra no táxi de Carlos e desiste, imediatamente, da corrida. Quanto Carlos deveria cobrar dessa pessoa?

___________________________________________________________________________

Uma pessoa que tenha andado no táxi de Carlos por 25 km, sem parar em nenhum momento, precisa pagar quanto?

___________________________________________________________________________

E uma pessoa que andou por 10 km, no táxi, sem parar em nenhum momento, quanto deverá pagar?

___________________________________________________________________________

Que operações você fez para encontrar os resultados anteriores?

___________________________________________________________________________

___________________________________________________________________________

Escreva uma expressão que represente o valor que deve ser pago, utilizando a letra $s$ para representar a quantidade de quilômetros rodados:

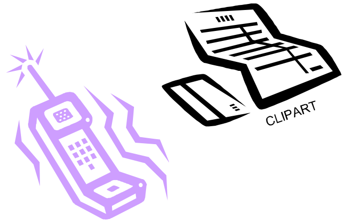
_________________________________________________________________

CLIPART

# ÁLGEBRA

Vamos realizar mais uma atividade em que uma expressão algébrica esteja representada:

Uma conta de telefone é calculada de acordo com a seguinte regra:




- Há uma taxa fixa de R$ 19,00 pelo serviço.
- A cada minuto de ligação, são cobrados mais R$ 0,23.

Se uma pessoa usou, em um determinado mês, 100 minutos, quanto ela pagará pela conta de telefone?

____________________________________________________________

Se foram realizados apenas 50 minutos de ligações, qual será o valor a ser pago?

____________________________________________________________

Represente, utilizando uma expressão algébrica, o valor da conta $V$, relacionado à quantidade de minutos utilizados $(m)$:

$\boldsymbol{V} =$ ________________ **ou** $\boldsymbol{V} =$ ____________________

Utilizando a equação que você encontrou acima, é possível dizer quantos minutos uma pessoa utilizou se o valor a ser pago foi de R$ 65,00?

____________________________________________

____________________________________________

____________________________________________

**AGORA, É COM VOCÊ!!!**

1 - Qual a expressão que representa, adequadamente, a seguinte situação:

Em uma pizzaria, é cobrado R$ 23,00 pelo rodízio e mais R$ 3,50 pelo refrigerante consumido (cada um deles).

(A) $23{,}00x + 3{,}50x$

(B) $23{,}00x + 3{,}50$

(C) $3{,}50x - 23{,}00$

(D) $3{,}50x + 23{,}00$

2 - Para saber quantas folhas iria precisar para realizar uma atividade com seus alunos, em cada uma de suas turmas, a Professora Daniele pensou da seguinte forma: “Em uma turma, preciso de uma folha para cada aluno e mais seis folhas para a apresentação do trabalho da turma.”

a) Escreva uma equação para o cálculo da quantidade de folhas de que a Professora Daniele vai precisar:

________________________________________

________________________________________

b) Se a turma 1 801 tem 34 alunos, de quantas folhas ela precisará?

________________________________________

________________________________________

c) Na turma 1 802, a Professora Daniele utilizou 52 folhas. Quantos alunos estavam presentes?

________________________________________

________________________________________

Este espaço é seu!

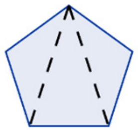
Continua ▸

3 - Vamos observar as figuras. A partir de um mesmo vértice, podemos dividir cada uma das figuras em triângulos. Por exemplo, o pentágono pode ser dividido em três triângulos.

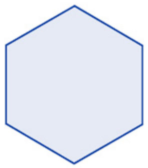
Faça as divisões e registre os resultados:

O triângulo possui 3 lados e só representa 1 triângulo. $\boxed{l = 3 \qquad T = 1}$

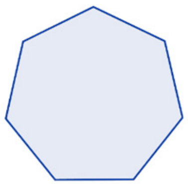
O quadrado possui 4 lados e pode ser dividido em 2 triângulos. $\boxed{l = 4 \qquad T = 2}$



O pentágono possui 5 lados e pode ser dividido em 3 triângulos. $\boxed{l = 5 \qquad T = 3}$



O hexágono possui 6 lados e pode ser dividido em ____ triângulos. $\boxed{l = 6 \qquad T = \_\_}$



O heptágono possui 7 lados e pode ser dividido em ____ triângulos. $\boxed{l = 7 \qquad T = \_\_}$

A expressão algébrica que representa a quantidade de triângulos, em que pode ser dividido um polígono, utilizando o número de lados é: ______

A equação que representa a quantidade de triângulos (T) formados em um polígono, em função do seu número de lados (l) é: _______________

Um polígono com 14 lados (tetradecágono) pode ser dividido em quantos triângulos? __________________________________________________

Se formarmos um polígono regular, desenhando 7 triângulos juntos, quantos lados terá esse polígono? __________________________________________

4 - Um Professor de Matemática escreveu no quadro a seguinte frase:

"A média da turma é um número cujo triplo subtraído da sua metade é igual a 20".

Escreva a equação que representa esta situação e encontre a média da turma:

## OBMEP – NÍVEL 2

Se $\frac{x}{y} = 2$, então $\frac{x-y}{x}$ é igual a:

(A) - 1; (B) $-\frac{1}{2}$; (C) $\frac{1}{2}$; (D) 1; (E) 2.

5 - Encontre o valor das incógnitas nas equações abaixo:

*a)* $4x - 13 = 11$

*c)* $5z - 12 = 6z + 20$

*b)* $9y + 20 = 6y + 2$

*d)* $3(w + 5) = 2(2w + 5)$

# TRATAMENTO DA INFORMAÇÃO

## GRÁFICOS E TABELAS

Quando fazemos alguma pesquisa ou coleta de informações, para facilitar o entendimento, utilizamos gráficos e tabelas. Vamos ler a tabela abaixo em que consta o resultado de uma pesquisa da idade dos alunos de uma turma:

| QUANTIDADE DE ALUNOS POR IDADE | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Idade** | **12** | **13** | **14** | **15** |
| **Alunos** | **4** | **18** | **15** | **3** |

Utilize o espaço abaixo para produzir um gráfico de colunas, utilizando os dados da tabela acima:

**Investigando...**

Pergunte a idade dos seus colegas de turma. Em seu caderno, crie uma tabela com as informações que você encontrou. Em seguida, construa um gráfico para mostrar o resultado. Compartilhe o resultado com os seus colegas.

ESPAÇO CRIAÇÃO

Agora, responda:

Quantos alunos há nessa turma?______________________________

Quantos alunos possuem mais de 13 anos?____________________

# TRATAMENTO DA INFORMAÇÃO

## GRÁFICOS E TABELAS

1 - A tabela indica a quantidade de livros que foram emprestados pela biblioteca de uma escola em **2015**:


CLIPART

| | 1.º bimestre | 2.º bimestre | 3.º bimestre | 4.º bimestre |
|---|---|---|---|---|
| Romances | 75 | 86 | 92 | 125 |
| Enciclopédias | 13 | 17 | 18 | 23 |

Agora, complete de acordo com os dados:

a) No 1.º bimestre, foram emprestados _____ romances e _____ enciclopédias, sendo um total de _____ livros.

b) No 2.º bimestre, retiraram da biblioteca ____ romances e ____ enciclopédias, totalizando ______livros.

c) Nos dois últimos bimestres, houve a apresentação da biblioteca para alunos visitantes. Com isso, foram emprestados _____ livros de romance e _____ enciclopédias neste período.

d) O total de livros de romance emprestados, na biblioteca, no ano de 2015, foi de ______.

e) O total de enciclopédias emprestadas, nos quatro bimestres, foi _____.

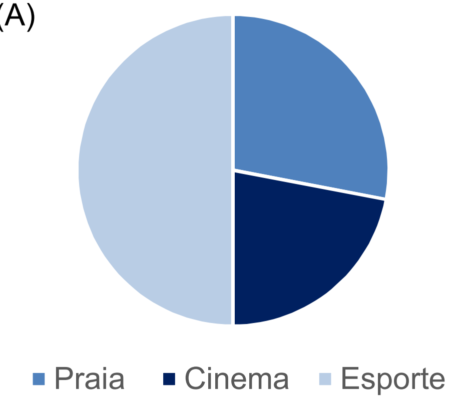
f) O total de livros emprestados, durante todo o ano de 2015, na biblioteca da escola, foi _____.

2 - Foi realizada uma pesquisa para saber qual é a atividade de que os alunos mais gostam. O resultado pode ser observado na tabela abaixo:

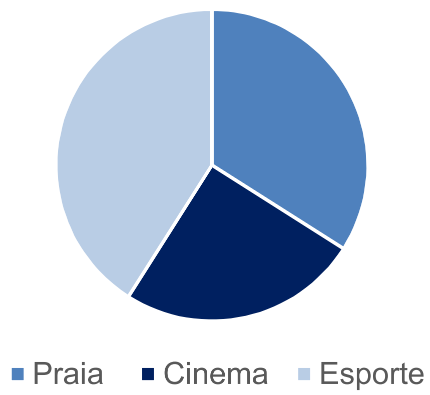
| PRAIA | CINEMA | ESPORTE |
|---|---|---|
| 34% | 25% | 41% |

Qual o gráfico que representa os dados da tabela?

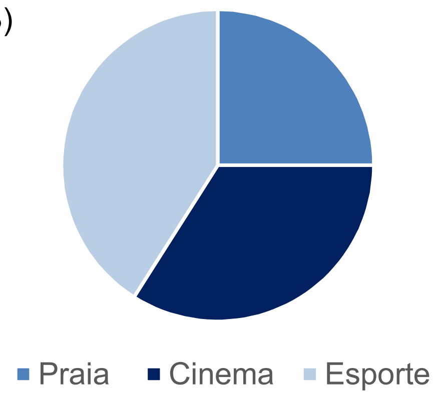
(A)



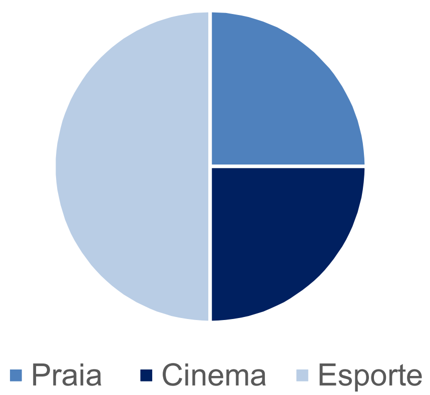

(C)



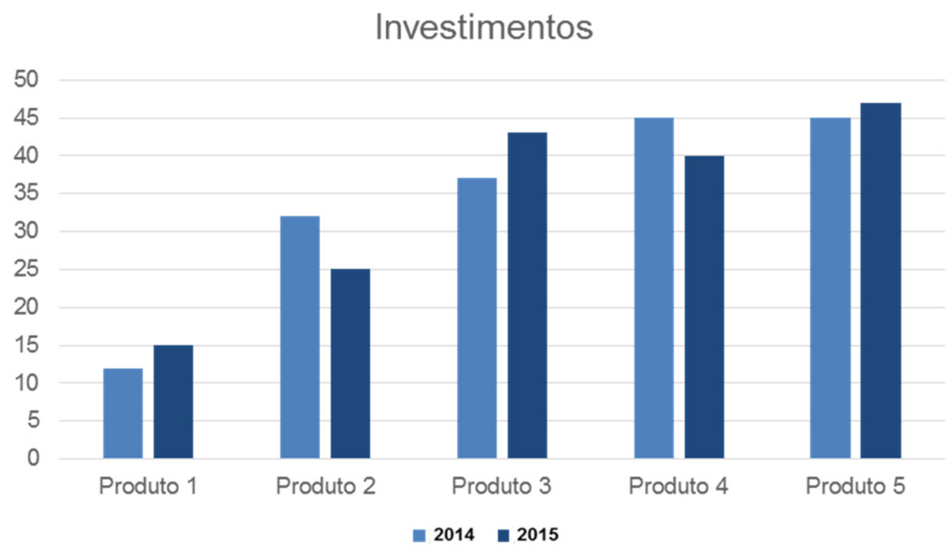

(B)




(D)



3 - Uma empresa de publicidade trabalha, há dois anos, com cinco produtos. No gráfico de colunas, estão registrados os investimentos, em mil reais, em cada um desses produtos.




a) No gráfico, as colunas mais claras correspondem aos valores de investimentos de que ano?

______________________________________________________________

b) Quais os produtos que apresentaram crescimento nos investimentos dos anos observados?

______________________________________________________________

c) Qual foi o produto com mais investimentos no ano de 2015? E no ano de 2014?

______________________________________________________________

d) Qual foi a diferença de investimentos do Produto 4 nesses dois anos?

______________________________________________________________

Recapitulando...

## QUESTÃO 1

O Professor pediu que os alunos resolvessem uma expressão de números racionais. Porém, alguns alunos deram resposta de maneira diferente. Observe abaixo:

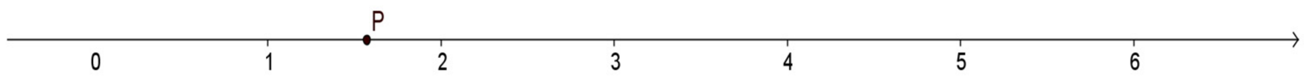
Ana encontrou como resposta $\frac{2}{3}$.
Bruna encontrou como resposta $0{,}666$ ....
Carlos encontrou como resposta $2{,}3$.
Daniel encontrou como resposta $\frac{6}{9}$.

Sabendo-se que apenas um dos alunos se equivocou, assinale o nome do aluno que se equivocou na resposta:

(A) Ana.
(B) Bruna.
(C) Carlos.
(D) Daniel.

## QUESTÃO 2

Podemos afirmar que o ponto $\boldsymbol{P}$, na reta apresentada abaixo, representa o número racional:




(A) $\frac{8}{5}$.

(B) $\frac{12}{5}$.

(C) $-\frac{13}{12}$.

(D) $\frac{27}{4}$.

## QUESTÃO 3

Mariana viu sua irmã mais nova brincando com sua calculadora. No visor, ao digitar $\sqrt{5}$, encontrou o seguinte número:

**2,236067977499**

A afirmativa que melhor se adapta à classificação desse número é

(A) irracional, pois não tem período de repetição.
(B) racional, com decimal infinito de período 49.
(C) racional e está na forma fracionária.
(D) inteiro, pois não possui decimais.

## QUESTÃO 4

Cada um dos números apresentados abaixo está representado por uma letra. Na ordem crescente, esses números podem ser representados pela alternativa:

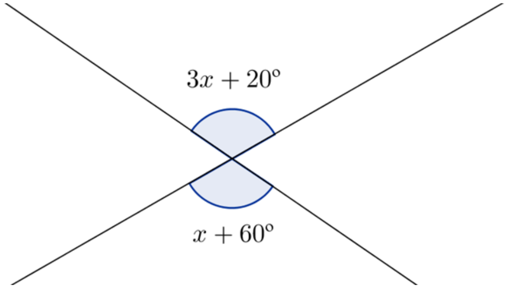
$A = 3$ $\quad B = \pi \cong 3{,}1415$

$C = \dfrac{10}{3}$ $\quad D = 3{,}2$

(A) C<B<D<A.
(B) B<A<C<D.
(C) A<B<C<D.
(D) A<B<D<C.

## QUESTÃO 5

Na figura abaixo, podemos ver dois ângulos opostos pelo vértice. Com esta informação, sabemos que o valor de $x$ é




(A) 20º.
(B) 30º.
(C) 40º.
(D) 60º.

## QUESTÃO 6

Em uma competição de skate, a nota do competidor é calculada de acordo com o valor das manobras que executou. São retirados 250 pontos para cada erro cometido. Se um dos competidores executar manobras que valem 1 800 pontos, qual das equações abaixo representa sua nota final?

(A) $n = 1\,800 + 250e$
(B) $n = 1\,800e + 250$
(C) $n = 1\,800e - 250$
(D) $n = 1\,800 - 250e$

## QUESTÃO 7

Enquanto fazia a conta de uma dívida, encontrei um número irracional: $\mathbf{4,123105625}$ ...
Sabemos que, quando trabalhamos com dinheiro, precisamos fazer esta conta de maneira aproximada. Qual seria a aproximação mais adequada para o número acima?

(A) 4,11.
(B) 4,12.
(C) 4,13.
(D) 4,14.

RIO
450

*Vista geral da Av. Rio Branco em 1930*

*Teatro Municipal*