REVISA GOIÁS

9º ano
1ª série

Fevereiro -2023

MATEMÁTICA

SEDUC
Secretaria de Estado da Educação

GOIÁS
GOVERNO DO ESTADO

CONTE COM ESSA FORÇA

AULA 1 – ÂNGULOS INTERNOS E EXTERNOS DE UM TRIÂNGULO

Relembrando

Triângulos

Os triângulos são polígonos de três lados que podem ou não ter medidas iguais. Em relação à medida dos lados, os triângulos podem ser:

- Equiláteros: os três lados têm a mesma medida;
- Isósceles: dois lados têm a mesma medida e um lado tem tamanho diferente;
- Escaleno: os três lados têm medidas diferentes.

Relembrando

Desigualdade Triangular (Condição de existência de um triângulo)

Para formar um triângulo, a soma de cada dois lados deve ser sempre maior que a medida do terceiro lado.

Exemplo 1: Três segmentos de reta medindo 3 cm, 5 cm e 6 cm, **podem** formar um triângulo, pois:

$$3 < 5 + 6$$
$$5 < 3 + 6$$
$$6 < 5 + 3$$

Exemplo 2: Três segmentos de reta medindo 3 cm, 5 cm e 10 cm, **não podem** formar um triângulo, pois:

$$3 < 5 + 10$$
$$5 < 3 + 10$$
$$\mathbf{10 > 5 + 3}$$

SEDUC Secretaria de Estado da Educação

GOIÁS GOVERNO DO ESTADO CONTE COM ESSA FORÇA

1. Será que se considerarmos três segmentos de reta de tamanho qualquer, conseguimos sempre formar um triângulo?

Vamos fazer um experimento prático para responder esta pergunta

Procedimento:

Recortar um filete bem fino de papel como o exemplo abaixo de acordo com os tamanhos indicados a seguir

Figura elaborada pelo autor

Tamanho dos filetes:

- 13 cm, 9 cm e 7 cm (um de cada)
- 16 cm, 8 cm e 6 cm (um de cada)

a) Utilizando os três primeiros tamanhos indicados, é possível formar um triângulo?

b) Utilizando os três últimos tamanhos indicados, é possível formar um triângulo?

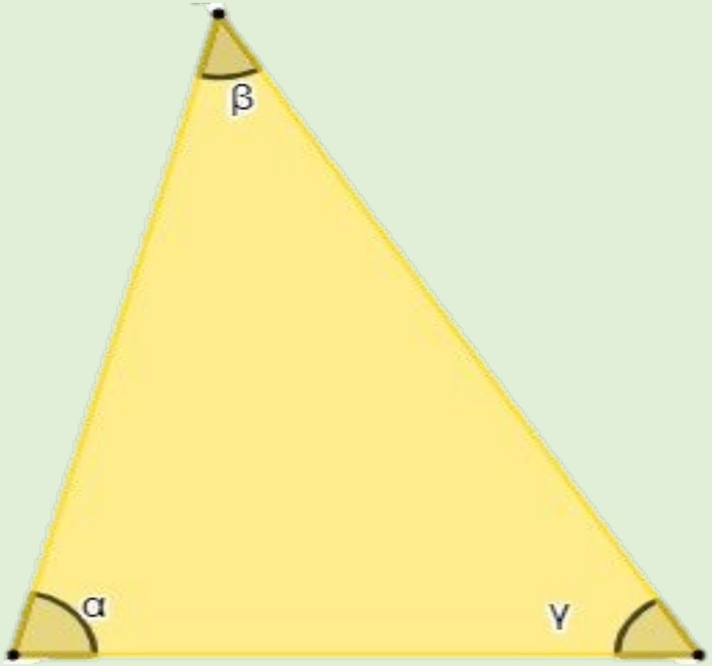
Relembrando

CLASSIFICAÇÃO DE TRIÂNGULOS QUANTO AOS ÂNGULOS

Ao analisar os ângulos internos do triângulo, chegamos a três casos:

Triângulo acutângulo:

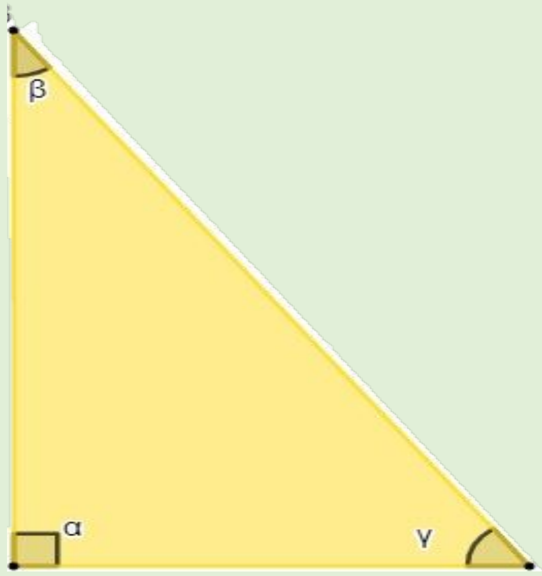
Um triângulo é conhecido como acutângulo quando os seus três ângulos são agudos, ou seja, menores que 90º.



SEDUC
Secretaria de Estado da Educação
GOIÁS
GOVERNO DO ESTADO
CONTE COM ESSA FORÇA

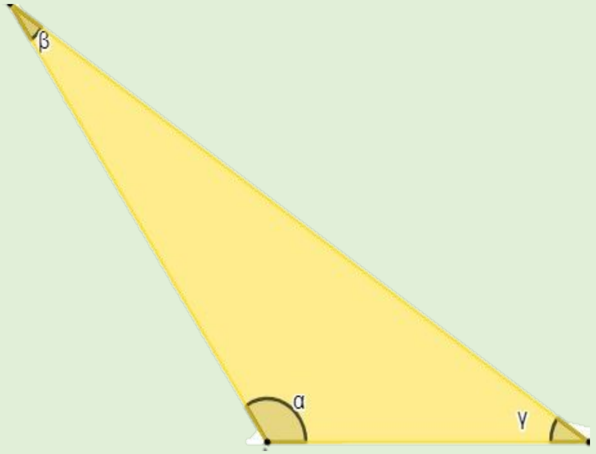
Triângulo retângulo:

Um triângulo é retângulo quando um de seus ângulos é reto, ou seja, igual a 90º. Como a soma dos três ângulos é sempre igual a 180º, os demais ângulos são necessariamente agudos.



Triângulo obtusângulo:

Um triângulo é obtusângulo quando um de seus ângulos é obtuso, ou seja, maior que 90º. Os demais ângulos são necessariamente agudos.

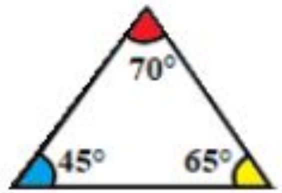


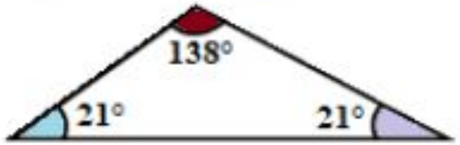
2. Relacione os triângulos com suas respectivas classificações.

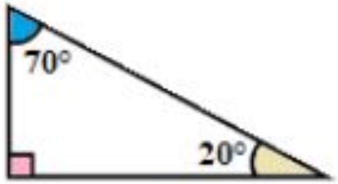
(a) Obtusângulo

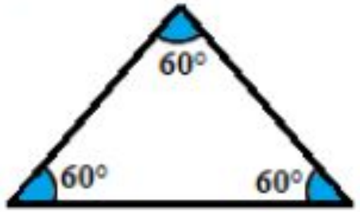
(b) Acutângulo

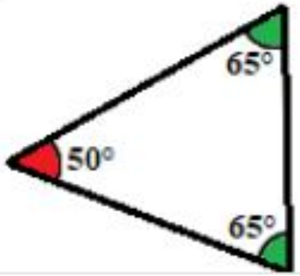
(c) Retângulo

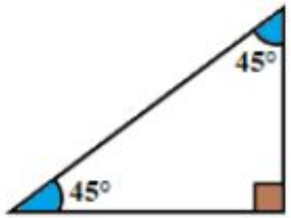
( )


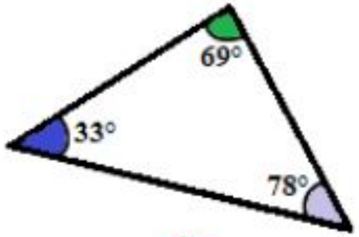
( )


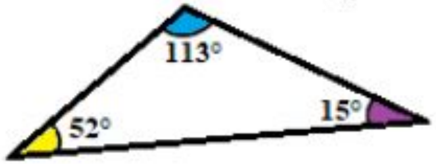
( )


( )


( )


( )


( )


( )


SEDUC
Secretaria de Estado da Educação
GOIÁS
GOVERNO DO ESTADO
CONTE COM ESSA FORÇA

3. Ligue a segunda coluna na primeira e na terceira coluna.

Todos os lados iguais

Tem um ângulo reto

Dois lados iguais

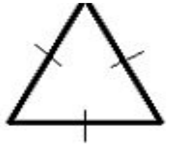
Todos os lados diferentes

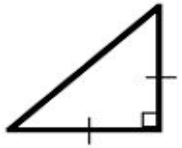
Apenas dois lados iguais

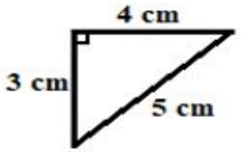
Triângulo isósceles

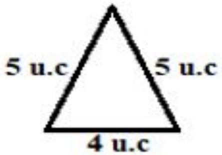
Triângulo equilátero

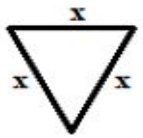
Triângulo escaleno

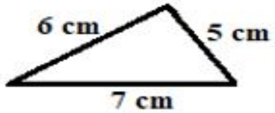


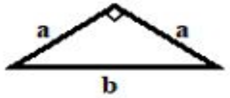






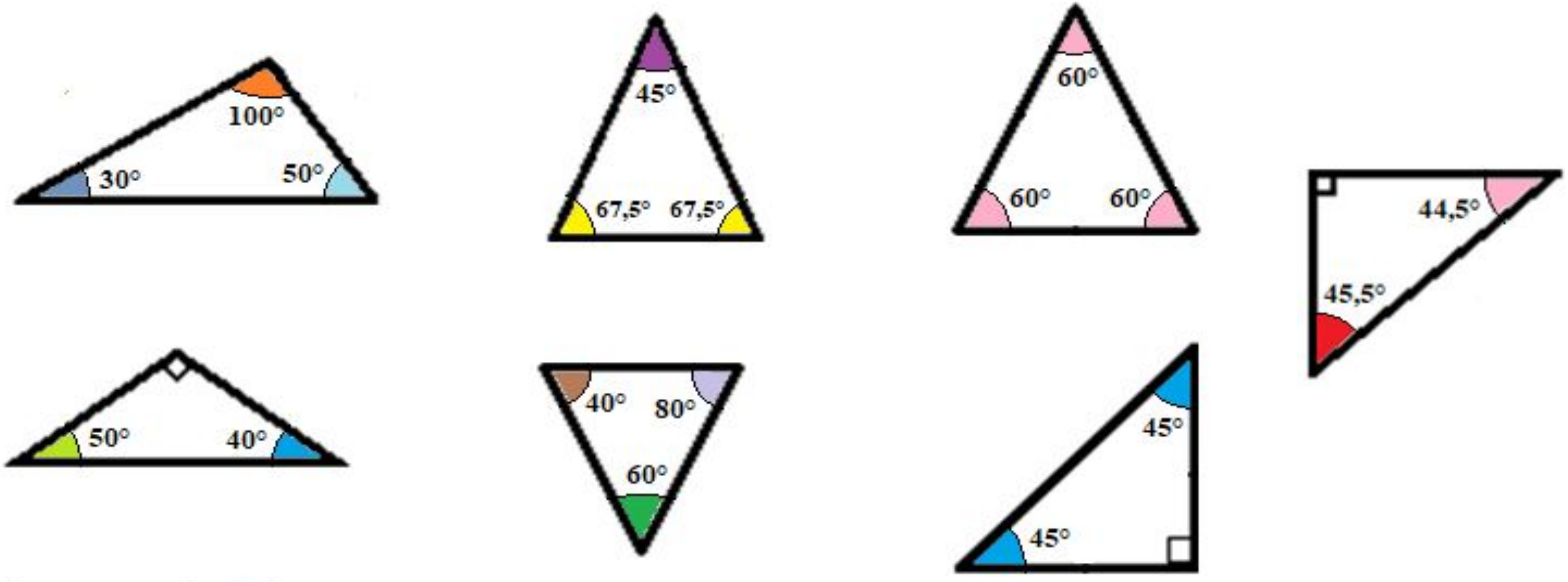






SEDUC
Secretaria de Estado da Educação
GOIÁS
GOVERNO DO ESTADO
CONTE COM ESSA FORÇA

4. Observe os triângulos a seguir e meça os ângulos internos de cada uma.



a) Qual foi a soma dos ângulos internos de cada triângulo?

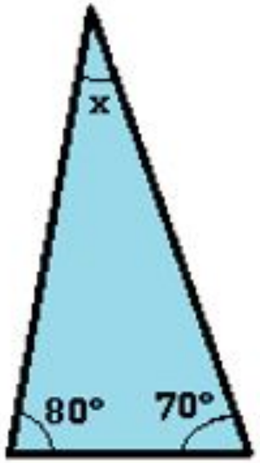
b) Levando em consideração os resultados que obteve, anteriormente, pode existir um triângulo com os seguintes ângulos internos?

I) $60°,\ 70°\ e\ 80°$

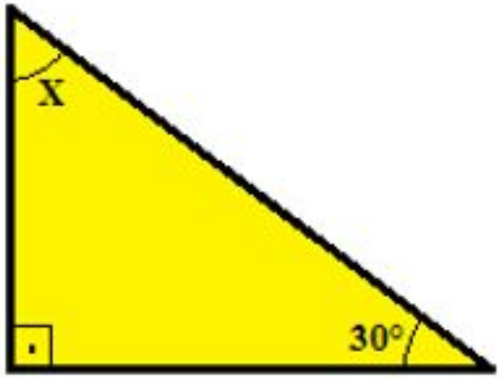
II) $50°,\ 50°\ e\ 40°$

5. Qual é a medida dos ângulos dos triângulos a seguir:

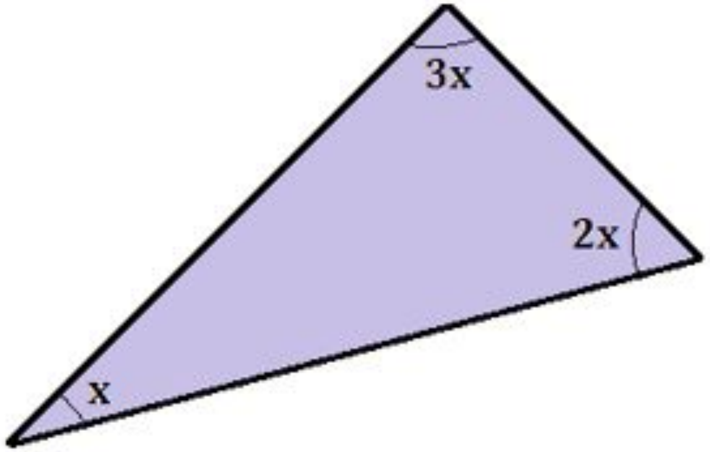
a)



b)



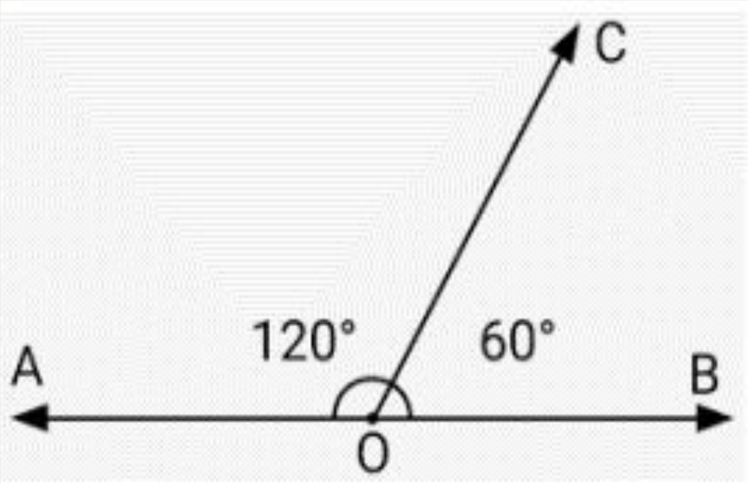
c)



Relembrando

ÂNGULOS SUPLEMENTARES

Dois ângulos são conhecidos como suplementares quando a soma de suas medidas é igual a 180º, ou seja, juntos eles formam um ângulo raso.



Por exemplo:

med(BÔC) = 60°

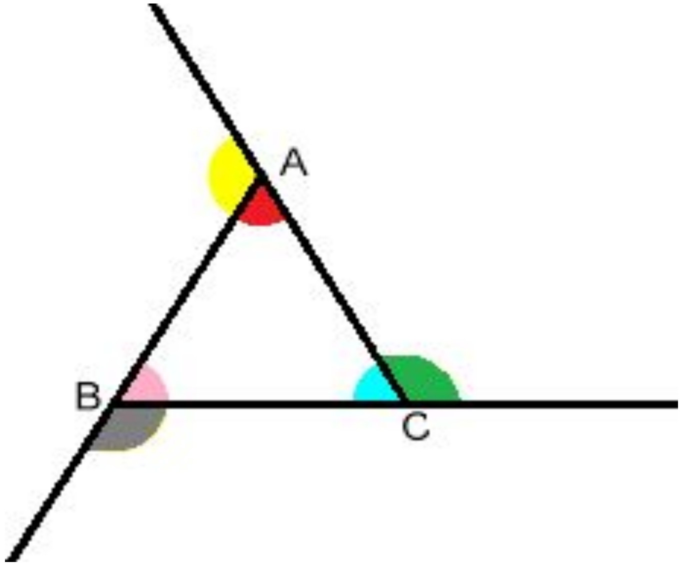
med(CÔA) = 120°

med(AÔB) = med(BÔC) + med(CÔA)

60° + 120° = 180°

Então, os ângulos: BÔC e CÔA são suplementares.

6. Observe no triângulo ABC a seguir, os seus lados prolongados. Agora complete as lacunas com informações sobre os ângulos da figura



A soma dos ângulos internos de um triângulo qualquer mede _______;

Os ângulos em azul e verde são ângulos ______________;

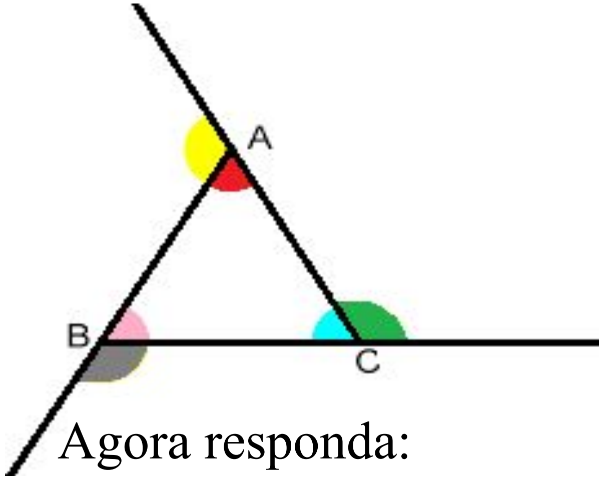
Os ângulos em amarelo e vermelho são ângulos __________________;

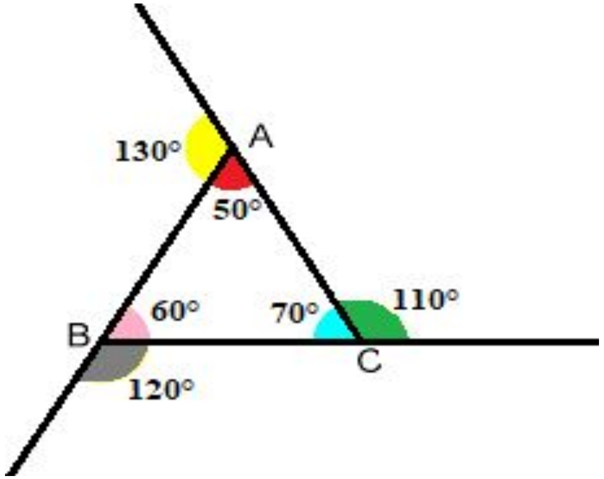
Os ângulos em rosa e cinza são ângulos __________________;

Cada ângulo ________ é suplementar ao ângulo interno _______________ a ele.

A soma dos ângulos adjacentes nesse triângulo, é igual a ______.

7. Observe os triângulos a seguir:





Agora responda:

a) Qual a soma das medidas dos ângulos em vermelho, rosa e azul?

b) Qual a soma das medidas dos ângulos em azul e verde?

c) Qual a soma das medidas dos ângulos em vermelho e amarelo?

d) Qual a soma das medidas dos ângulos em rosa e cinza?

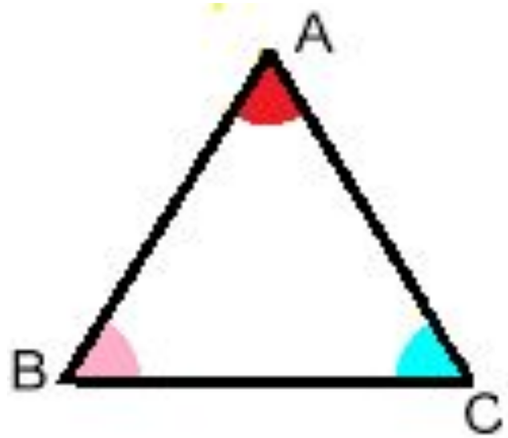
e) A soma das medidas dos ângulos em rosa e vermelho é igual a medida de qual ângulo?

f) A soma das medidas dos ângulos em rosa e azul é igual a medida de qual ângulo?

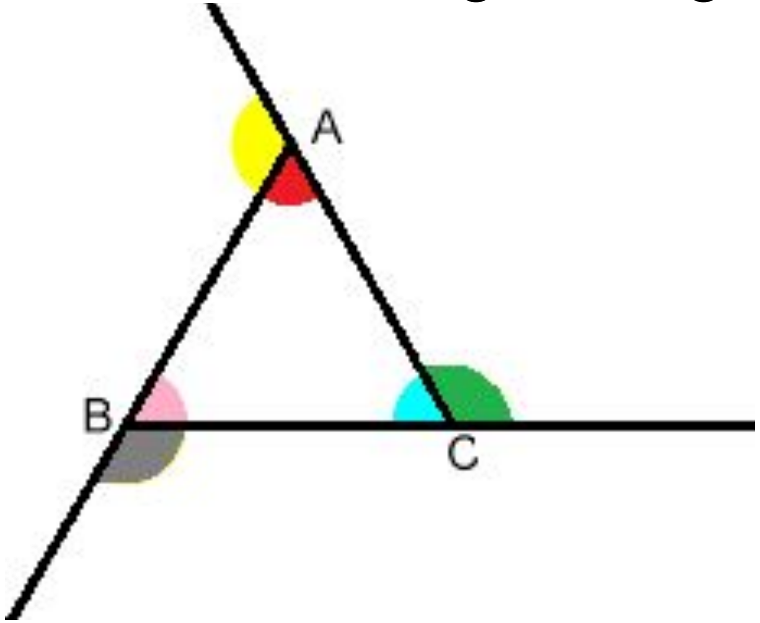
g) A soma das medidas dos ângulos em azul e vermelho é igual a medida de qual ângulo?

SEDUC Secretaria de Estado da Educação
GOIÁS GOVERNO DO ESTADO
CONTE COM ESSA FORÇA

8. Atribua valores a cada ângulo indicado no triângulo a seguir.

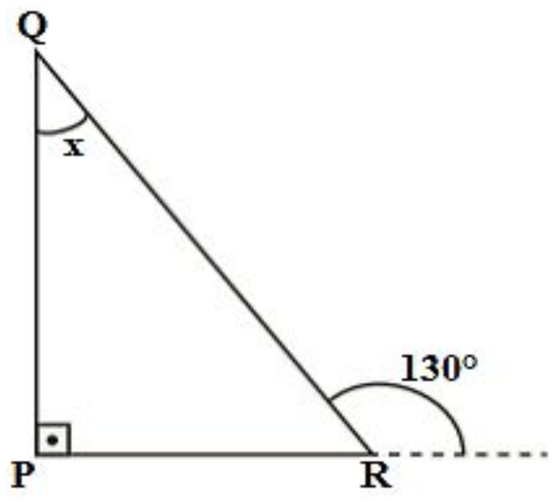


b) Agora, de acordo com os valores que você escreveu anteriormente, atribua valores aos ângulos externos no triângulo a seguir.



SEDUC Secretaria de Estado da Educação
GOIÁS GOVERNO DO ESTADO
CONTE COM ESSA FORÇA

9. Observe o triângulo PQR a seguir, retângulo em P.



Quanto mede o ângulo x desse triângulo?

A) 30º

B) 40º

C) 80º

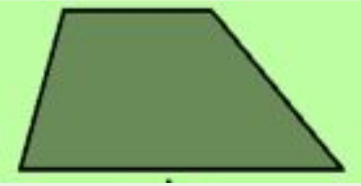
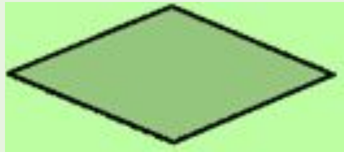
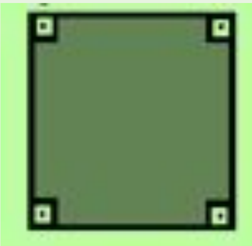
D) 90º

AULA 2 – QUADRILÁTEROS

Relembrando

Os quadriláteros são polígonos formados por 4 lados. Alguns deles, são conhecidos por quadriláteros notáveis, por possuírem algumas características especiais. Quando usamos o termo "notável" na matemática, significa que é algo importante. Existem muitas figuras com quatro lados, mas há aquelas que utilizamos mais no dia a dia e para estudar na matemática. Portanto, os quadriláteros notáveis são os polígonos de 4 lados mais importantes de se estudar.

Quais são os quadriláteros notáveis?

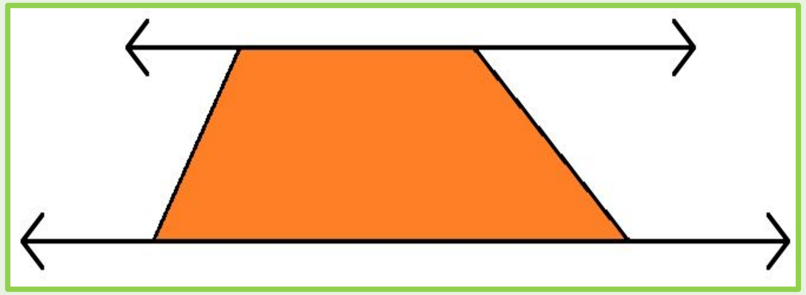
Trapézios	Paralelogramos	Retângulos	Losangos	Quadrados
				

Você já deve ter ouvido falar nos quadriláteros citados acima. Os quadriláteros podem ser agrupados em três grandes conjuntos, de acordo com a presença e quantidade de paralelismo:

- Trapézios: possuem ao menos um par de lados opostos paralelos.
- Paralelogramos: possuem dois pares de lados opostos paralelos.
- Outros: não possuem nenhum par de lados opostos paralelos.

SEDUC Secretaria de Estado da Educação
GOIÁS GOVERNO DO ESTADO
CONTE COM ESSA FORÇA

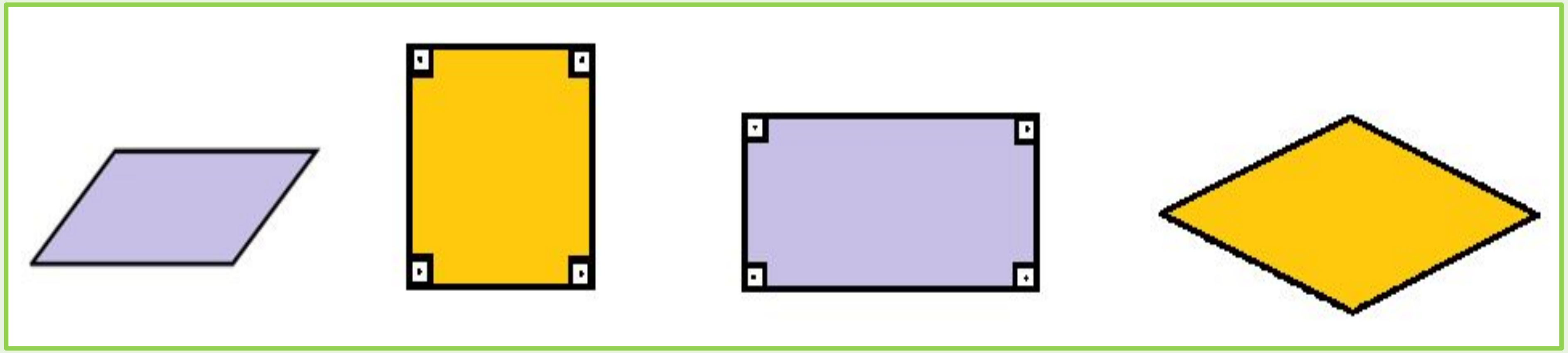
Um trapézio é uma categoria de quadriláteros, não uma figura em si. Existem diversos tipos de trapézios que são figuras próprias. A mesma coisa acontece com os paralelogramos. O paralelismo acontece quando temos dois lados opostos paralelos entre si, ou seja, as retas que os contém nunca se encontrarão, nem mesmo se prolongarmos sua extensão.



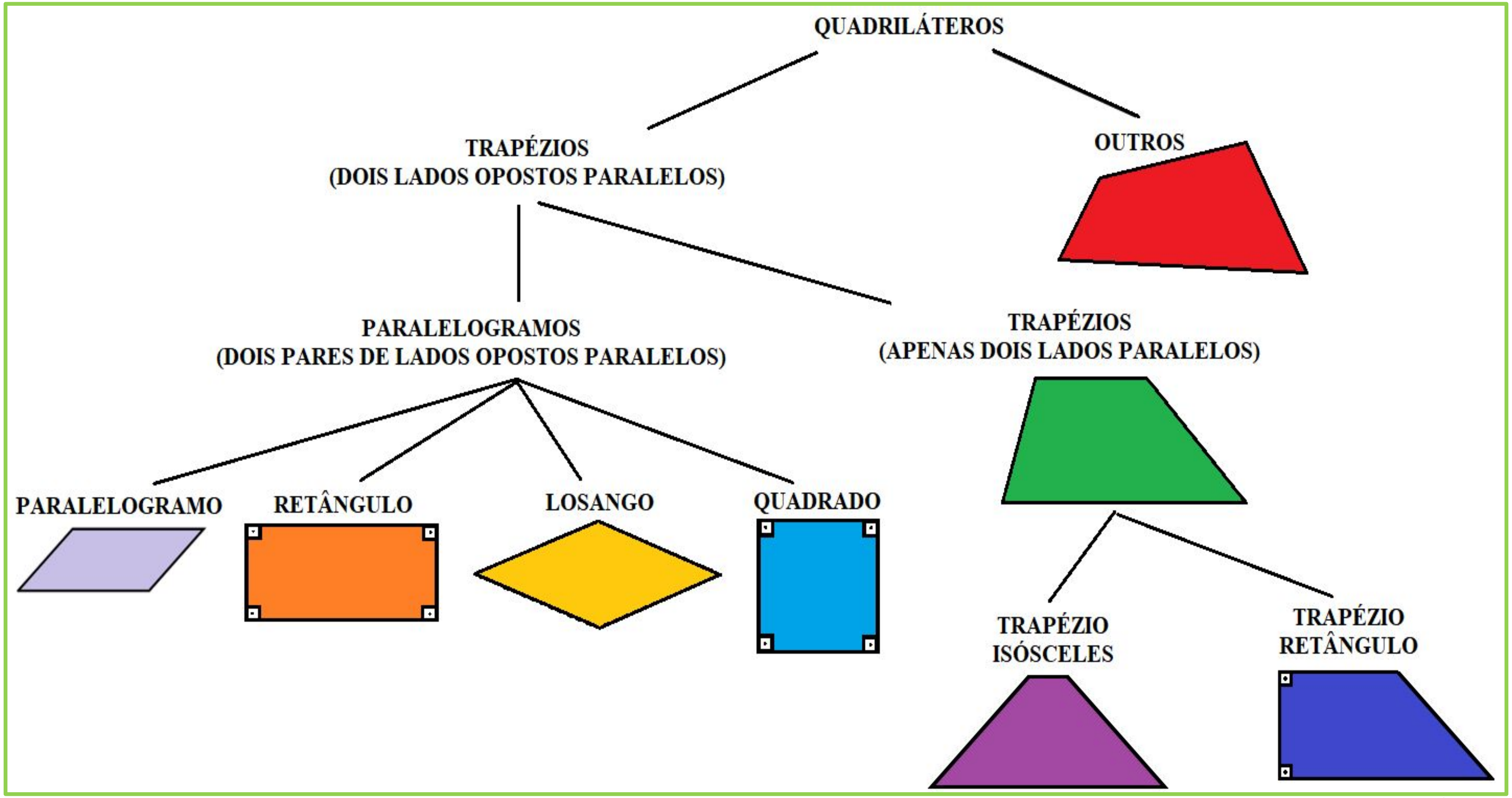
Os Paralelogramos são quadriláteros que possuem 2 pares de lados paralelos. Como consequência de ser um quadrilátero e estar nestas condições, todos os seus lados são paralelos. Então, podemos chamá-los de paralelogramos.

Existem três tipos de paralelogramos:

- **Retângulos**: possuem os quatro ângulos internos retos, ou seja, medindo 90°.
- **Losangos**: possuem os quatro lados congruentes, ou seja, medidas iguais.
- **Quadrados**: possuem os quatro ângulos internos retos e os quatro lados congruentes.



O mapa mental a seguir, traz um resumo sobre o que vamos trabalhar nesta atividade:



1. Complete as sentenças a seguir.

a) Os _________________ são quadriláteros que possuem um par de lados opostos paralelos.

b) Os _________________ são quadriláteros que possuem dois pares de lados opostos paralelos.

c) Os _________________ são quadriláteros cujos ângulos medem 90°.

d) Os _________________ são paralelogramos que possuem os quatro lados congruentes.

e) Os __________________ são paralelogramos que possuem os quatro lados congruentes e, além disso, possui os quatro ângulos retos.

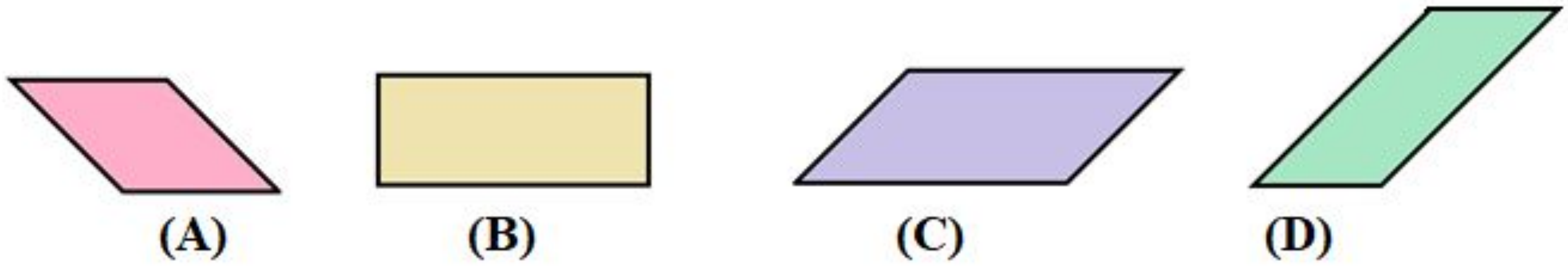
f) Os trapézios ______________________ são trapézios que possuem dois ângulos internos com medidas iguais a 90°.

g) Os trapézios ______________________ são os trapézios em que os lados que não são paralelos possuem a mesma medida (são congruentes).

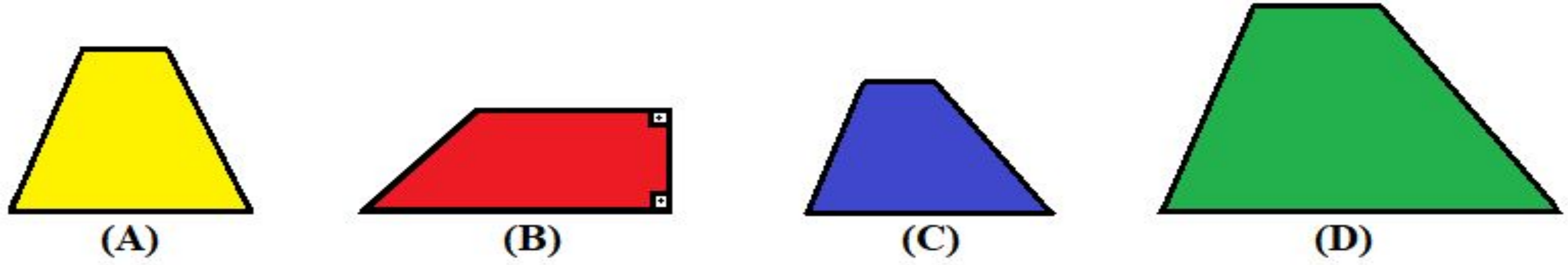
SEDUC Secretaria de Estado da Educação
GOIÁS GOVERNO DO ESTADO CONTE COM ESSA FORÇA

2. Considere os quadriláteros em cada sequência a seguir.

a) Entre os paralelogramos a seguir, assinale aquele que é retângulo:

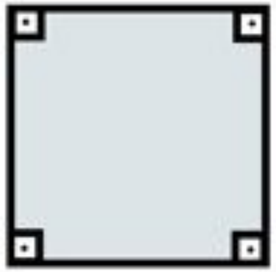


b) Entre os trapézios a seguir, assinale aquele que é trapézio retângulo:

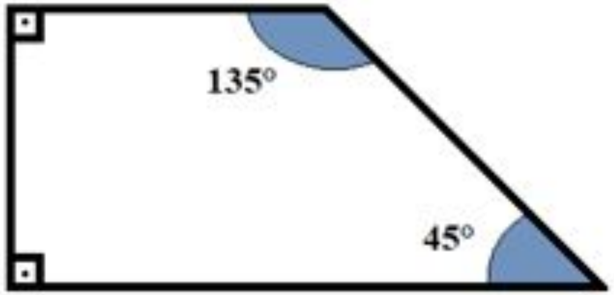


3. Calcule a soma das medidas dos ângulos internos de cada quadrilátero a seguir.

a)

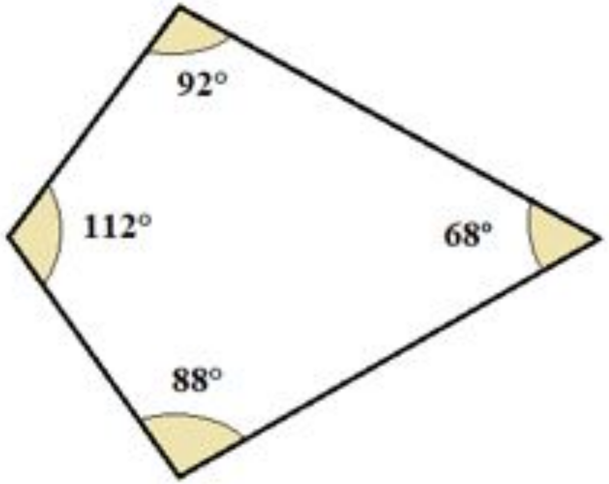


b)



c)

d)



e) O que se pode observar em relação a soma das medidas dos ângulos internos dos quadriláteros nos itens anteriores?

SEDUC Secretaria de Estado da Educação
GOIÁS GOVERNO DO ESTADO
CONTE COM ESSA FORÇA

4. Circule entre os paralelogramos a seguir, aquele que é retângulo

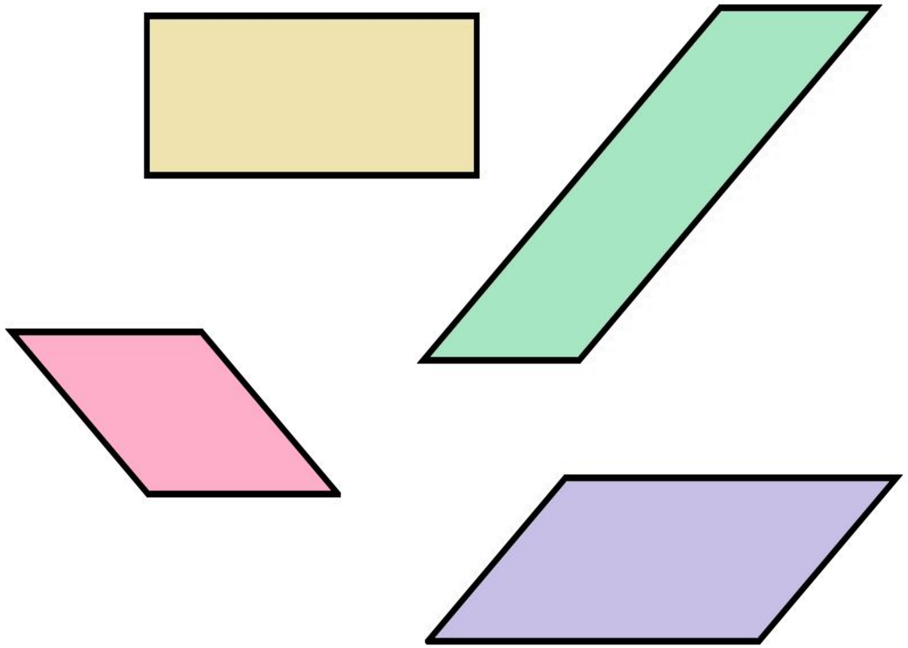


Figura elaborada pelo autor

5. Circule entre os paralelogramos a seguir, aquele que é losango

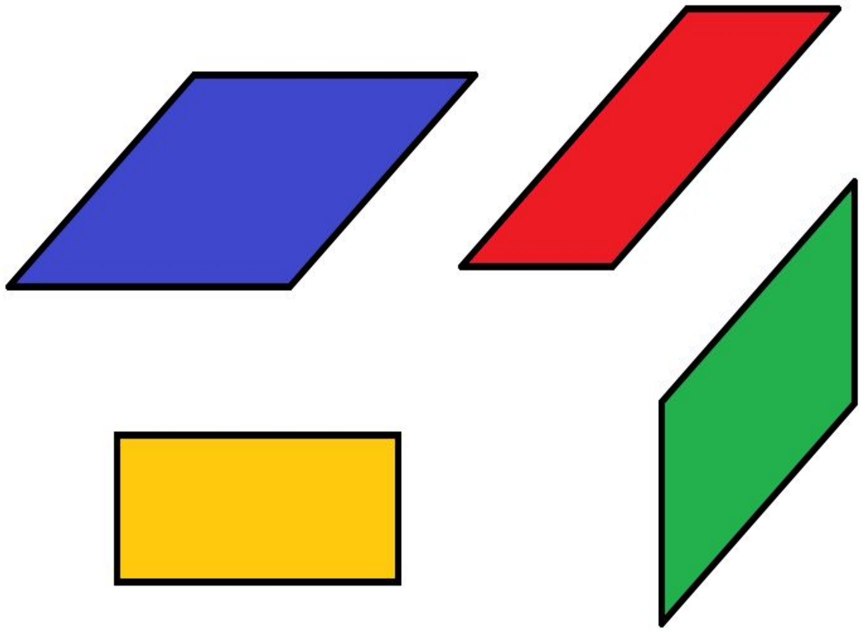


Figura elaborada pelo autor

6. Circule entre os retângulos a seguir, aquele que é quadrado

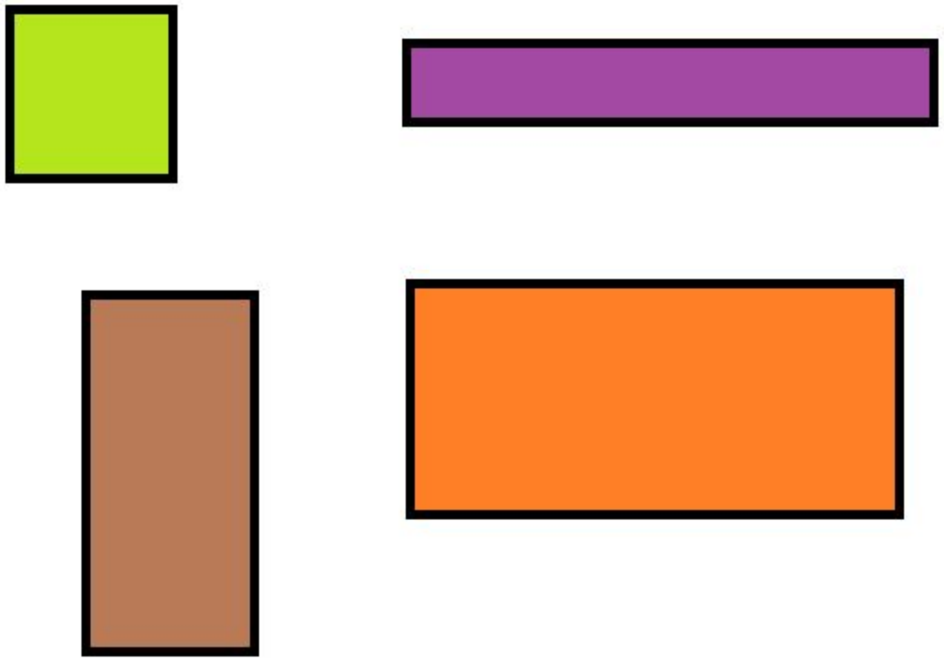


Figura elaborada pelo autor

7. Circule entre os losangos a seguir, aquele que é quadrado.

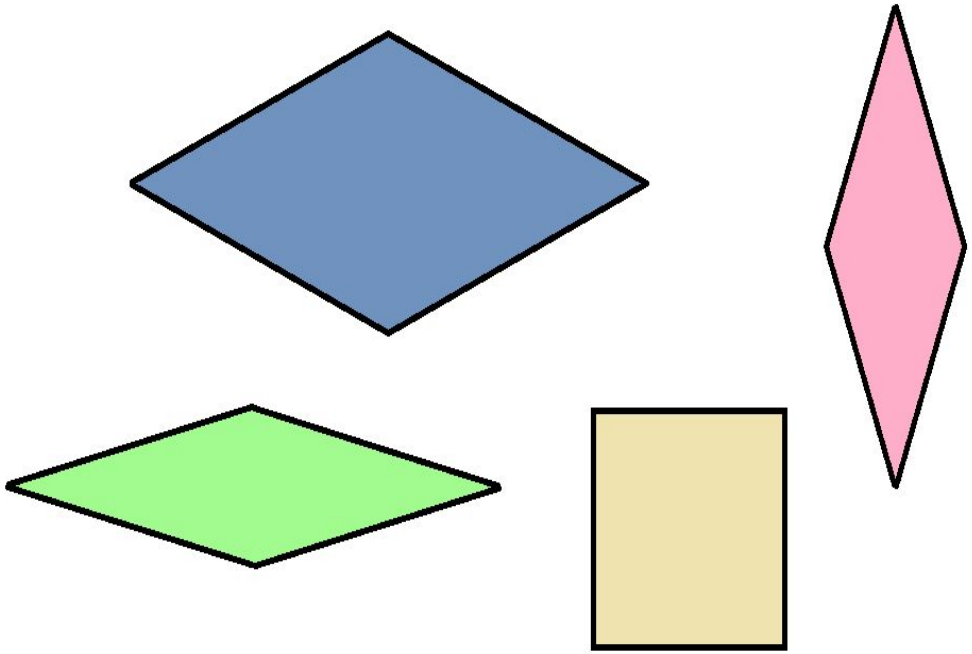


Figura elaborada pelo autor

8. Circule entre os paralelogramos a seguir, aquele que é quadrado.

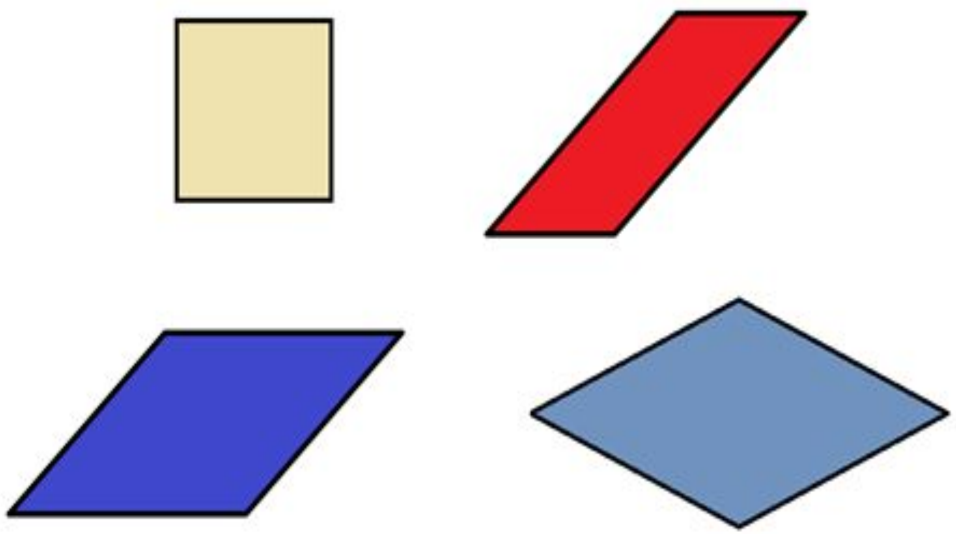


Figura elaborada pelo autor

9. Em relação aos quadriláteros, assinale a sentença verdadeira.

A) Todo trapézio é paralelogramo, mas nem todo paralelogramo é trapézio.

B) Todo paralelogramo é retângulo, mas nem todo retângulo é paralelogramo.

C) Todo quadrado é retângulo, mas nem todo retângulo é quadrado.

D) Todo losango é quadrado, mas nem todo quadrado é losango.

AULA 3– OPERAÇÕES COM NÚMEROS INTEIROS

Relembrando

Os números inteiros são **positivos e negativos** que formam o conjunto dos números inteiros, indicado por $\mathbb{Z}$.

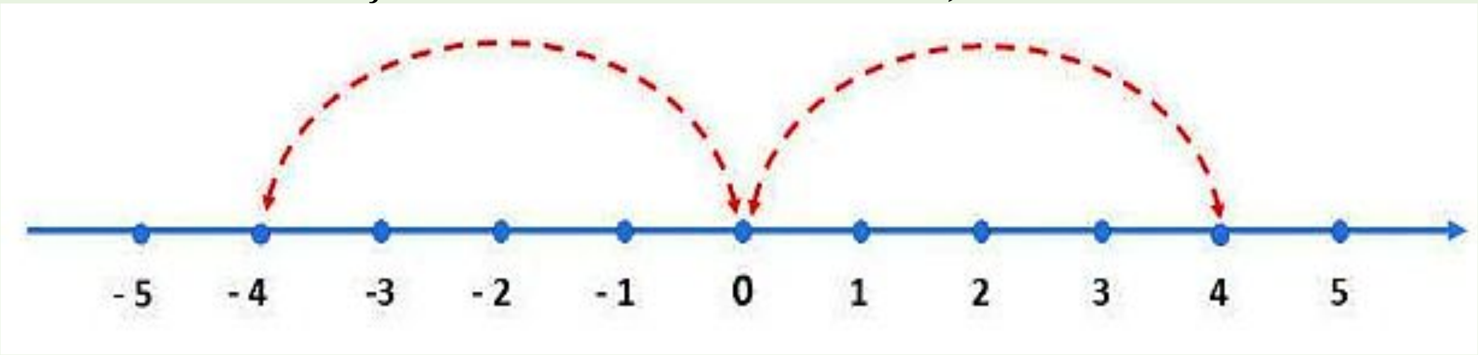
$\mathbb{Z}$ **= {..., - 3, - 2, - 1, 0, 1, 2, 3,...}**

Os números inteiros negativos estão sempre a esquerda do zero e são acompanhados pelo sinal (-).

Por outro lado, os números inteiros positivos estão à direita do zero e podem apresentar, ou não, o de sinal (+).

O zero é um número neutro, não é um número nem positivo e nem negativo.

Para demonstrar a distribuição dos números inteiros, nós utilizamos a reta numérica:



Fonte: https://www.todamateria.com.br/numeros-inteiros/. Acesso em 31 de jan. de 2023

Repare que – 4 é o simétrico, ou oposto de 4, pois estão a uma mesma distância do zero. Essa distância de um número à origem é chamada de módulo ou valor absoluto de um número e é representada da seguinte forma:

Módulo de – a : |– a| = a.

Exemplos:

- $|-3| = 3$
- $|+2| = 2$
- $|0| = 0$
- $|-a| = a$
- $|+a| = a$

O módulo de um número sempre será positivo, pois ele representa uma distância.

Adição e Subtração com números inteiros.

Para facilitar a adição e subtração de números inteiros, procuramos tirar os números dos parênteses antes de efetuar a operação, pois assim, simplificamos a escrita e, consequentemente, o processo.

Exemplos na adição:

(+5) + (+3) = 5 + 3	(– 6) + (– 9) = – 6 – 9
(+10) + (–3) = 10 – 3	(– 15) + (+9) = – 15 + 9

Exemplos na subtração:

(+5) – (+3) = 5 – 3	(– 6) – (– 9) = – 6 + 9
(+10) – (–3) = 10 + 3	(– 15) – (+9) = – 15 – 9

Obs: Note que nas subtrações, mudamos o sinal dos termos que estão dentro dos parênteses após o sinal de subtração (–), aplicando aqui, o que relembramos sobre números opostos ou simétricos.

Veremos agora, o motivo de simplificar a escrita retirando os termos dos parênteses.

Quando retiramos os parênteses, as mesmas regras são aplicadas tanto para adição, quanto para a subtração:

- Quando os sinais dos termos são iguais, conservamos o sinal e adicionamos os <u>módulos</u>.
- Quando os sinais dos termos são diferentes, conservamos o sinal do número com maior valor modular, e subtraímos o menor módulo do maior módulo.

Exemplos na adição:

(+5) + (+3) = 5 + 3 = 8	(– 6) + (– 9) = – 6 – 9 = – 18
(+10) + (–3) = 10 – 3 = 7	(– 15) + (+9) = – 15 + 9 = – 6

Exemplos na subtração:

(+5) – (+3) = 5 – 3 = 2	(– 6) – (– 9) = – 6 + 9 = 3
(+10) – (–3) = 10 + 3 = 13	(– 15) – (+9) = – 15 – 9 = – 24

Se liga! Sabe o aplicativo de banco que geralmente usamos? Então, o extrato desse app é uma das aplicações dos números inteiros. Por exemplo:

Fonte: https://bityli.com/oZCUl. Acesso em 13 de jan. de 2023 - Adaptado

O extrato dessa conta mostrada no aplicativo pode ser descrito como a expressão numérica:

$$(2563) + (-533) + (-291) + (95)$$

E o resultado dessa expressão é o novo saldo resultante:

R$ 1 834,00

1. Mariana está jogando uma variação do jogo *sudoku*. Nesta versão, o objetivo é preencher a linha e a coluna descrita a seguir de maneira que a soma de seus números resulte em **10**.

Para ganhar o jogo, qual será o número que Mariana deverá colocar na casa que falta?

			36	
			-15	
			-63	
			94	
			22	
			-5	
20	-5	-63		80
			-36	
			-1	

SEDUC Secretaria de Estado da Educação
GOIÁS GOVERNO DO ESTADO CONTE COM ESSA FORÇA

2. Seu Joaquim foi a feira comprar 5 quilos de batata, 2 quilos de cenoura e meio quilo de maçã. Chegando à feira, ele se deparou com os seguintes preços:

Fonte: https://br.freepik.com/fotos-vetores-gratis/feira. Acesso em 31 de jan. de 2023 – Adaptado.

Ele chegou a feira com uma nota de R$ 100,00. Sabendo disso, responda:

a) Qual foi o preço que seu Joaquim pagou na quantidade de batata que ele comprou?

b) Qual foi o preço que seu Joaquim pagou na quantidade de cenoura que ele comprou?

c) Qual foi o preço que seu Joaquim pagou na quantidade de maçã que ele comprou?

d) Qual foi o valor, em reais, que seu Joaquim ficou após comprar esses itens na feira? Justifique.

3. Observe a seguir o extrato bancário da conta de Dona Josefa. Na coluna *Crédito* estão os valores referentes ao dinheiro recebido por ela, e na coluna *Débito* estão os valores que ela retirou de sua conta.

Data	Descrição	Crédito	Débito	Saldo
01/02/2023	Saldo inicial			– 5 863,00
09/02/2023	Salário	7 590,00		[redacted],00
15/02/2023	Pagamento boleto		779,00	[redacted]00
23/02/2023	Pix recebido	15,00		[redacted],00
25/02/2023	Pagamento cartão		3 601,00	[redacted]00

Complete, na tabela a seguir as lacunas referente aos saldos localizados sob as taxas pretas.

Data	Saldo
01/02/2023	– 5 863,00
09/02/2023	________________,00
15/02/2023	________________,00
23/02/2023	________________,00
25/02/2023	________________,00

SEDUC Secretaria de Estado da Educação
GOIÁS GOVERNO DO ESTADO
CONTE COM ESSA FORÇA

Relembrando

Multiplicação e divisão com números inteiros.

Sabemos que multiplicar é adicionar parcelas iguais. Desta forma, dentro do conjunto dos números inteiros, também seguimos esse conceito.
assim:

Quando os sinais dos termos são diferentes, o produto será negativo.

→ $(+4) \cdot (-6) = (-6) + (-6) + (-6) + (-6) = -24$

→ $((+5) \cdot (-9) = (-9) + (-9) + (-9) + (-9) + (-9) = -45$

Quando os sinais dos termos são iguais, o resultado será positivo.

→ $(-4) \cdot (-6) = -[(+4) \cdot (-6)] = -(-24) = +24$

→ $(+5) \cdot (+9) = (+9) + (+9) + (+9) + (+9) + (+9) = +45$

Quando efetuamos uma divisão exata entre dois números naturais, temos:

→ $40 \div 5 = 8$, pois $5 \cdot 8 = 40$ → $36 \div 9 = 4$, pois $9 \cdot 4 = 36$

Esse mesmo processo da divisão com números naturais, vale para os números inteiros. Observe:

Quando o dividendo e o divisor tiverem o mesmo sinal, o quociente será um número **positivo:**

$\rightarrow (+20):(+5) = +4$ pois $(+4) \cdot (+5) = +20$

$\rightarrow (-20):(-5) = +4$ pois $(+4) \cdot (-5) = -20$

Quando o dividendo e o divisor tiverem sinais diferentes, o quociente será um número **negativo:**

$\rightarrow (+20):(-5) = -4$ pois $(-4) \cdot (-5) = +20$

$\rightarrow (-20):(+5) = -4$ pois $(-4) \cdot (+5) = -20$

Obs.: A divisão no conjunto dos números naturais ($\mathbb{N}$), nem sempre pode ser realizada, o mesmo conceito, vale para os números inteiros ($\mathbb{Z}$). Por exemplo:

O resultado de $9 \div 2 \notin \mathbb{N}$, de maneira similar $\rightarrow (-9) \div 2 \notin \mathbb{Z}$

No conjunto $\mathbb{Z}$, assim, como no conjunto $\mathbb{N}$, a divisão não é comutativa e não é associativa.

4. O produto de três números é **9 880**. Dois desses números são o (–19) e 20. Em relação ao terceiro número, podemos afirmar que

I. O terceiro número deve ser negativo, pois a multiplicação entre dois números negativos resultará em um número positivo.
II. O terceiro número deve ser positivo pois <u>apenas</u> a multiplicação entre dois números positivos resultará em um número positivo.
III. Não importa se o terceiro número for positivo ou negativo, pois 20 é positivo, e qualquer número multiplicado por um número positivo, será positivo.

Em relação as afirmações, responda

a) Qual das afirmações é verdadeira?

b) Qual será o terceiro número que multiplicado por (–19) e 20 resultará em **9 880?**

5. Complete as lacunas das pirâmides mágicas de maneira que um número, dividido pelo o que está ao seu lado seja o resultado do número de cima. Como mostra o exemplo:

6	
-12	-2

a)

-564	6	-3

b)

	-2		
-9656	284		-71

c)

-10	-2	2		
-15 560			-389	

SEDUC Secretaria de Estado da Educação
GOIÁS GOVERNO DO ESTADO
CONTE COM ESSA FORÇA

Potenciação com números inteiros.

Revisaremos a potenciação analisando dois casos:

<u>Casos especiais:</u>

→ $(0)^n = 0$, para n $\neq 0$.

→ $(n)^0 = 1$, para n $\neq 0$.

→ $(1)^n = 1$

→ $(n)^1 = n$

6. Na coluna da esquerda estão listadas algumas expressões que envolvem o uso de potenciação com números inteiros. Relacione-as com suas respectivas resoluções listadas na coluna da direita.

I. $(-2)^6$
II. $-(2)^6$
III. -2^5
IV. $-[(-5^2)^2]$
V. $2^7 - 2^7$
VI. $(-3)^2$
VII. $[-(-5^3)]$
VIII. $(-5)^3$
IX. $[(2 \cdot 2^3)^4]^2$
X. $3^1 \cdot 3^2 \cdot 3^3$
XI. $-[(2)^1 + 3^0]^2$

( ) 9
( ) 729
( ) 0
( ) 125
( ) 16^8
( ) -64
( ) -125
( ) 64
( ) -9
( ) -32
( ) -625

SEDUC Secretaria de Estado da Educação
GOIÁS GOVERNO DO ESTADO
CONTE COM ESSA FORÇA

- **Expressões numéricas com números inteiros.**

Assim como acontece nos números naturais, para resolver uma expressão numérica devemos seguir uma ordem de resolução.
A prioridade para as expressões numéricas, quando essas possuem parênteses, colchetes e chaves é

1º Parênteses: Em primeiro lugar, as operações que estiverem dentro de parênteses devem ser feitas antes de todas as outras.
2º Colchetes: Em segundo lugar, as operações que estiverem dentro de colchetes devem ser realizadas.
3º Chaves: Em terceiro lugar, as operações que restarem dentro das chaves devem ser calculadas.
4º: Realizar operações que restarem fora das chaves.

SEDUC Secretaria de Estado da Educação
GOIÁS GOVERNO DO ESTADO CONTE COM ESSA FORÇA

É importante lembrar que as operações também possuem prioridades, estando elas dentro ou fora dos parênteses, colchetes ou chaves. A ordem para resolver as operações apresentadas nas expressões numéricas é

1º potenciações:

2º Multiplicações ou divisões: não existe prioridade entre essas operações, portanto, multiplicar ou dividir primeiro, não irá alterar o valor final.

3º Adições e subtrações: essas operações são as últimas a serem feitas no ranking de prioridade das expressões numéricas, podendo, também, serem realizadas em qualquer ordem.

Exemplo: $\{[(\mathbf{2} + \mathbf{5} \cdot \mathbf{3}) \cdot \mathbf{2} - \mathbf{7}] \cdot \mathbf{10} + \mathbf{1}\} + \mathbf{16} =$

Primeiro iremos realizar as operações dentro dos parênteses:

$\{[(\mathbf{17}) \cdot 2 - 7] \cdot 10 + 1\} + 16$

Em segundo, iremos realizar as operações dentro dos colchetes:

$\{[(\mathbf{34} - 7] \cdot 10 + 1\} + 16 = \{[\mathbf{27}] \cdot 10 + 1\} + 16$

Em terceiro, iremos realizas as operações dentro das chaves:

$\{[\mathbf{270} + 1\} + 16 = \{\mathbf{271}\} + 16$

Por fim, basta realizar a operação fora das chaves: $\mathbf{271} + \mathbf{16} = 287$

7. Complete a cruzadinha com os resultados, escritos por extenso, das expressões numéricas a seguir

1) $-15 - 135 + 25 - 80 =$

2) $-16 - (32) - (-15) =$

3) $[(2 - 3) \cdot 2 + 3 \cdot (-2 + 1)] : (-1 - 4) =$

4) $-[4 + 2 \cdot (-5)] : (-2 - 1) =$

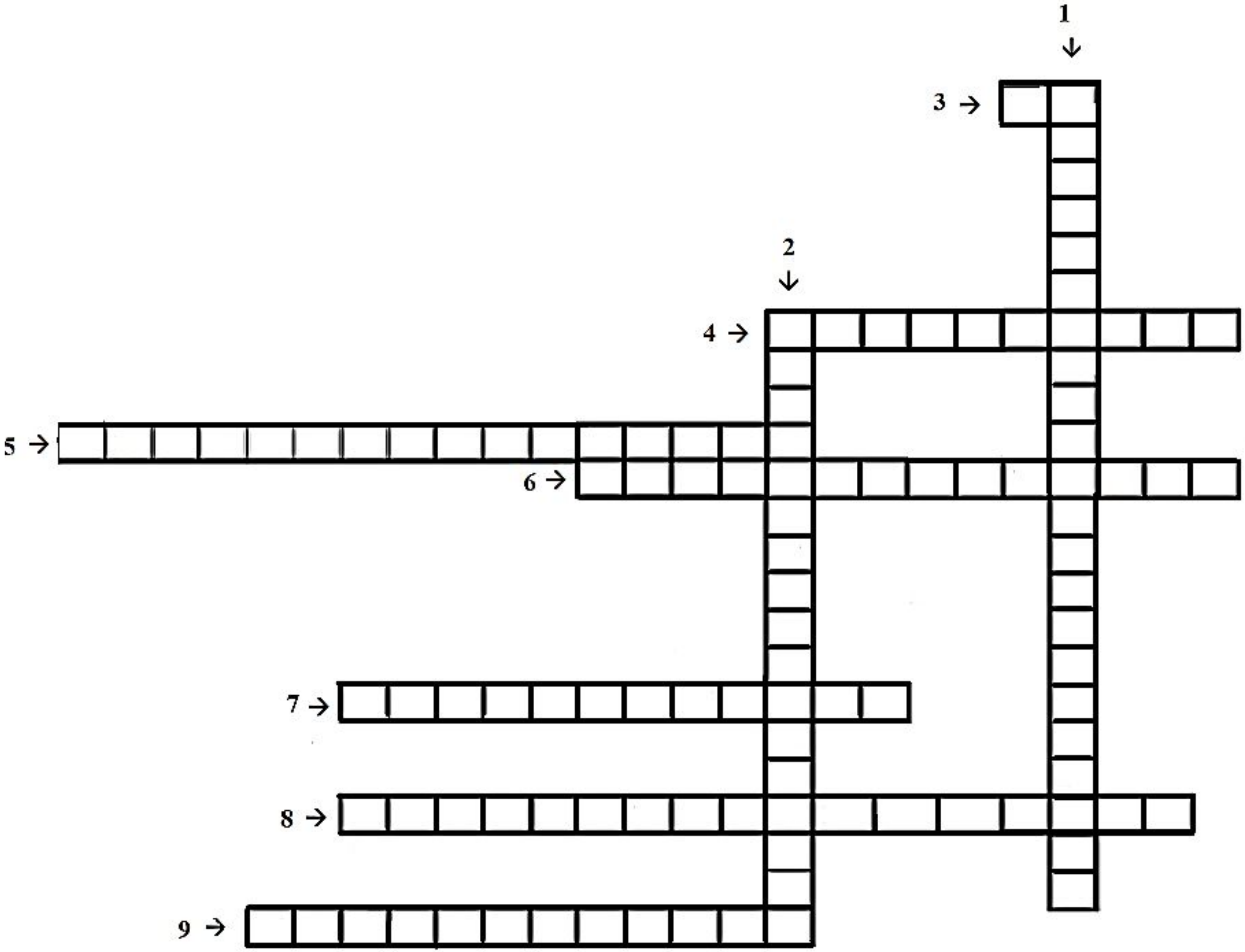
5) $-20 + 125 - 30 - 10 =$

6) $-250 + 300 - 120 + 51 =$

7) $[6 \cdot (-7 + 2) + 6] : [(-2) \cdot (-3)] =$

8) $[(2 + 3) \cdot (-5)] =$

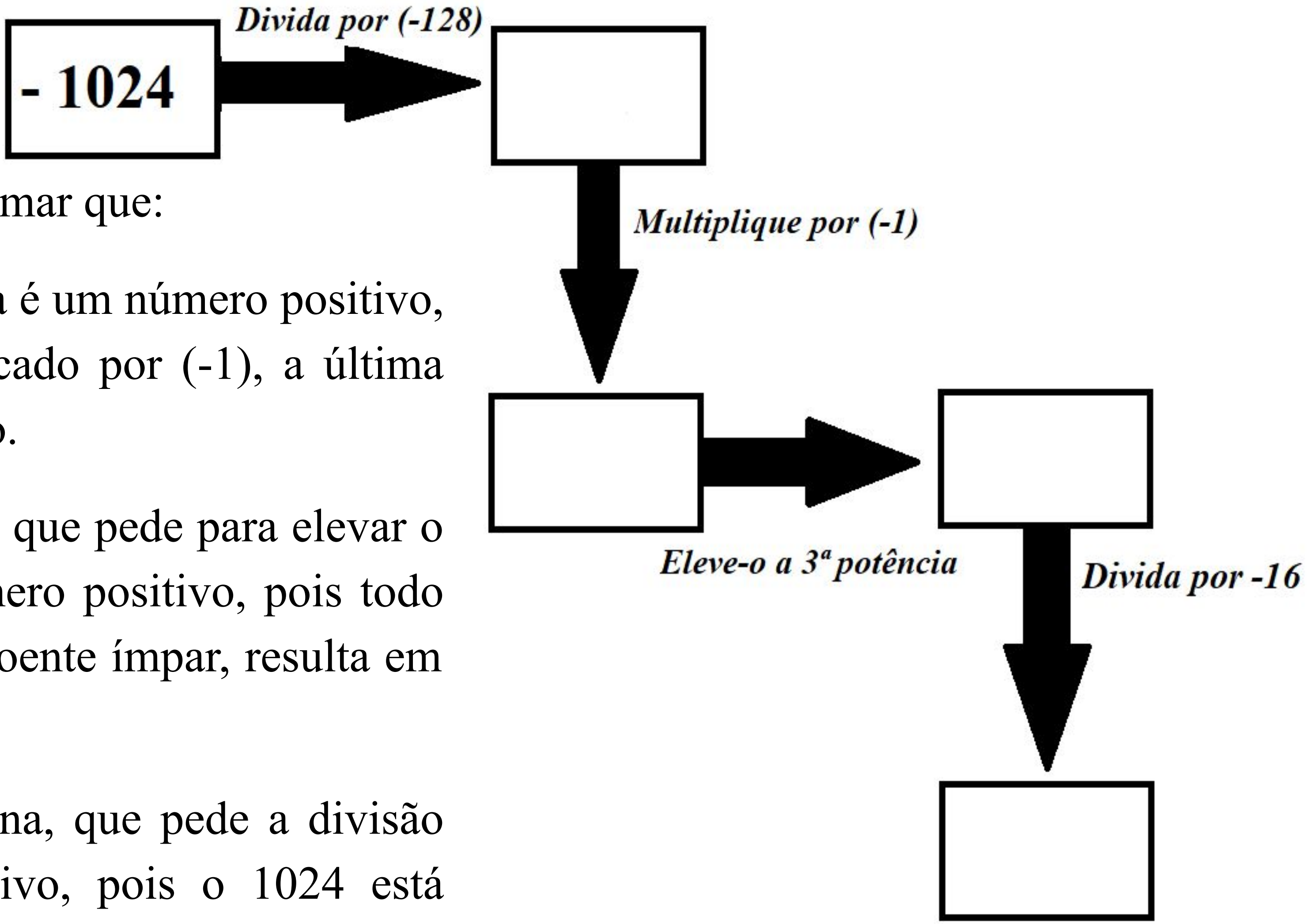
9) $-12 - (-32) - (-6) =$


1
2
3
4
5
6
7
8
9

8. Ligue as expressões numéricas listadas na coluna da direita com suas respectivas resoluções listadas na coluna da esquerda.

• $(-2-1)^3 : (-3)^2 - [(-3-1)^2 : (-2)^3 - (-1)^3]$	• -12
• II) $(-3+2)^2 \cdot (-1-1)^3 - [(-2+3)^3 \cdot (-2)^2]$	• 0
• III) $(-4-3)^2 : (5+2) + (-5+3-1) \cdot (-2)^3$	• -45
• IV) $[2-3 \cdot 2]^2 : \{-2 \cdot [-5 \cdot (-3) : (-2+5)] - 6\}$	• 31
• V) $(-2-5)^2 \cdot (-1)^3 - 2 \cdot [4 \cdot (-3) - 5 \cdot (-2)]$	• -2
• VI) $(-2-7) : (-1+10) + (-3+2)^2 \cdot (-3+4)^3$	• -1

9. Observe o fluxograma a seguir:



Sobre os resultados, podemos afirmar que:

I. O resultado final do fluxograma é um número positivo, pois, apesar de ter sido multiplicado por (-1), a última divisão é por um número negativo.

II. O resultado da terceira lacuna, que pede para elevar o número à 3º potência, é um número positivo, pois todo número inteiro elevado a um expoente ímpar, resulta em um número positivo.

III. O resultado da segunda lacuna, que pede a divisão por (-128), é um número positivo, pois o 1024 está acompanhado do sinal de subtração (-).

IV. Se somarmos o resultado final deste fluxograma com (-43), o resultado será (-11).

SEDUC Secretaria de Estado da Educação
GOIÁS GOVERNO DO ESTADO CONTE COM ESSA FORÇA

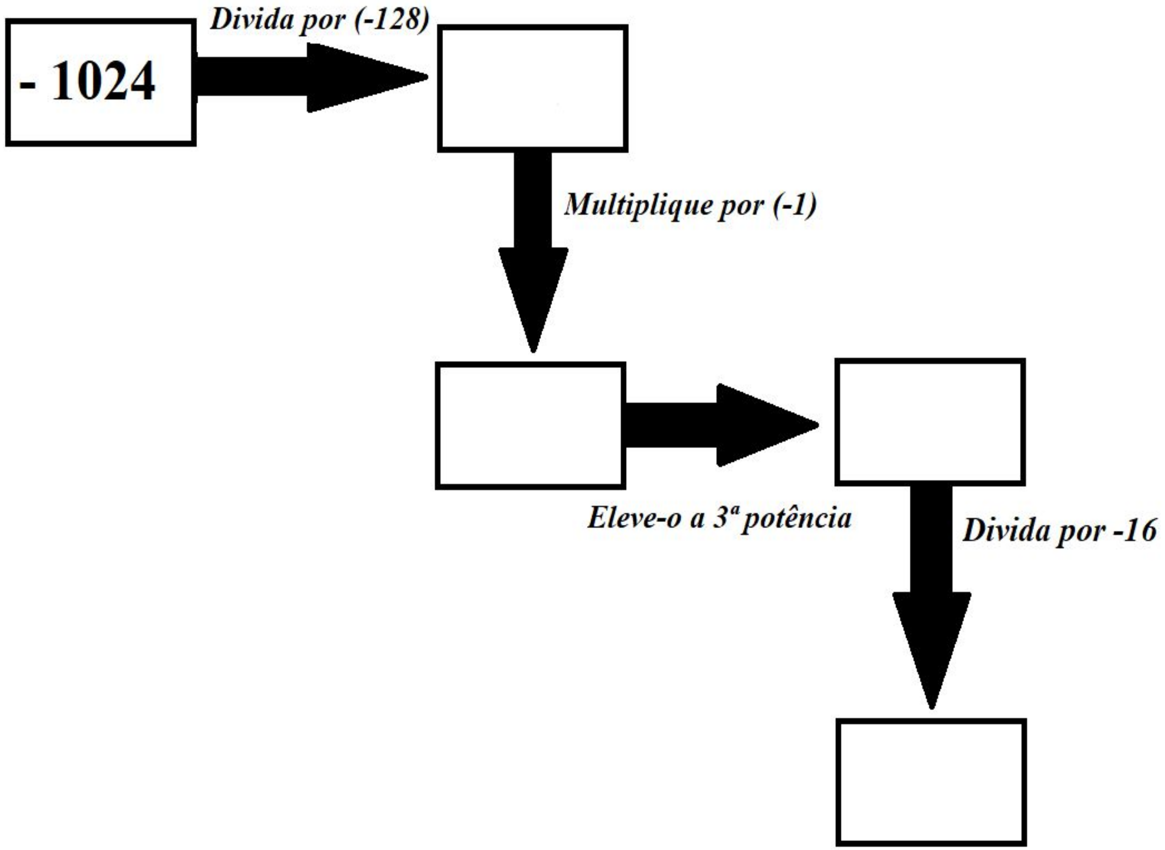
Assinale a alternativa correta a respeito das afirmações anteriores.

A) Apenas a afirmações II e IV são falsas.

B) Apenas as afirmações I e III são verdadeiras

C) Apenas a afirmação I e a II é falsa.

D) Todas as afirmações são verdadeiras.



SEDUC Secretaria de Estado da Educação
GOIÁS GOVERNO DO ESTADO
CONTE COM ESSA FORÇA

Relembrando

Proporcionalidade entre grandezas

Definimos por grandeza tudo aquilo que pode ser contado e medido, como o tempo, a velocidade, comprimento, preço, idade, temperatura entre outros. As grandezas são classificadas em: diretamente proporcionais e inversamente proporcionais.

Fonte: https://br.freepik.com/Acesso em 02/102021

SEDUC Secretaria de Estado da Educação
GOIÁS GOVERNO DO ESTADO
CONTE COM ESSA FORÇA

Razão

A razão é uma comparação entre duas grandezas. Geralmente, essa comparação é feita através de uma fração. Um exemplo rotineiro de razão, é a velocidade, estudada de forma aprofundada na cinemática, parte da física responsável por estudar os movimentos.

A velocidade é a razão que relaciona a distância percorrida por um corpo em um determinado intervalo temporal.

Exemplo: Um automóvel percorre 60 quilômetros em um intervalo de 1 hora. Sua velocidade (v) pode ser representada da seguinte forma:

$$v = \frac{60\ km}{1\ h} = 60\ km/h$$

Outros exemplos de razões são: densidade demográfica (geografia), escala (cartografia), densidade de uma solução (química), razão entre quantidade de ingredientes em uma receita, entre outros.

Proporção

É uma igualdade entre duas razões. Sendo essa igualdade verdadeira, então dizemos que os números que formam as razões, na ordem dada, são proporcionais. Os números 15, 30, 45 e 90, por exemplo, são proporcionais:

$$\frac{15}{30} = \frac{45}{90}$$

As duas razões são iguais a $\frac{1}{3}$.

<u>Grandezas diretamente proporcionais</u>

São aquelas grandezas onde a variação de uma provoca a variação da outra numa mesma razão. Se uma dobra a outra dobra, se uma triplica a outra triplica, se uma é dividida em duas partes iguais a outra também é dividida à metade.

Exemplo 1:

Um automóvel move-se a 60 km/h e, em determinado período, consegue percorrer 240 km. Se esse automóvel estiver a 120 km/h, ele conseguirá percorrer 480 km no mesmo período.

SEDUC Secretaria de Estado da Educação
GOIÁS CONTE COM ESSA FORÇA GOVERNO DO ESTADO

Exemplo 1:

Nesse caso, foram observadas duas situações diferentes para as grandezas **velocidade** e **distância**. Na primeira situação, podemos escrever a seguinte razão entre a velocidade e o espaço percorrido: $\frac{60}{240} = \frac{1}{4}$

Na segunda situação, podemos escrever a seguinte razão entre essas grandezas: $\frac{120}{480} = \frac{1}{4}$

Observe que ambas as razões têm como resultado o número $\frac{1}{4}$, portanto elas formam a seguinte **proporção**: $\frac{60}{240} = \frac{120}{480}$

Podemos dizer, portanto, que as **grandezas** velocidade e distância são **proporcionais**. Neste exemplo, a relação entre as duas grandezas pode ser representada através de uma sentença matemática: $v = \frac{1}{4} \cdot d$

Onde a variável v representa a velocidade e a variável d representa a distância percorrida.

Obs: considere que neste exemplo, o tempo gasto é constante.

Grandezas inversamente proporcionais

Uma grandeza é inversamente proporcional quando operações inversas são utilizadas nas grandezas. Por exemplo, se dobramos uma das grandezas temos que dividir a outra por dois, se triplicamos uma delas devemos dividir a outra por três e assim sucessivamente. A velocidade e o tempo são considerados grandezas inversas, pois se aumentarmos a velocidade, o tempo é reduzido, e se diminuímos a velocidade, o tempo aumenta.

Exemplo 2: Um automóvel move-se a 60 km/h e, consegue percorrer 240 km em 4 horas. Se esse automóvel estiver a 120 km/h, ele conseguirá percorrer os mesmos 240 km em duas horas.
Nesse caso, foram observadas duas situações diferentes para as grandezas **velocidade** e **tempo**.

Observe que quanto maior é a velocidade, menor será o tempo dessa viagem. Veja também que se pegarmos a razão entre dois valores da primeira grandeza e o inverso da razão de dois valores da segunda grandeza, a igualdade será verdadeira

CONTE COM ESSA FORÇA
GOIÁS
GOVERNO DO ESTADO

$$\frac{60}{120} = \left(\frac{4}{2}\right)^{-1} \rightarrow \frac{60}{120} = \frac{2}{4}$$

Observe que ambas as razões têm como resultado o número $\frac{1}{2}$, portanto elas formam a seguinte **proporção**:

$$\frac{60}{120} = \frac{2}{4}$$

Observação: $\left(\frac{4}{2}\right)^{-1}$ é a representação matemática para o inverso de $\frac{4}{2}$. Podemos dizer, portanto, que as **grandezas** velocidade e distância são **proporcionais**.

Neste exemplo, a relação entre as duas grandezas pode ser representada através de uma sentença matemática: $v = \frac{240}{t}$

Onde a variável v representa a velocidade e a variável t representa o tempo gasto no percurso.

Obs: considere que neste exemplo, a distância percorrida é constante.

SEDUC Secretaria de Estado da Educação

GOIÁS GOVERNO DO ESTADO CONTE COM ESSA FORÇA

Propriedades da Proporção

O estudo da proporção é divido em duas propriedades: Propriedade fundamental das proporções e propriedade da soma dos termos em uma proporção.

Propriedade fundamental da proporção

Toda proporção possui quatro termos: os meios e os extremos.

$$\frac{4}{12} = \frac{5}{15} \; ou \; 4 : 12 = 5 : 15$$

Os números 4, 12, 5 e 15 são os termos dessa proporção sendo que 4 e 15 são os termos dos extremos e 12 e 5 são os termos dos meios.

A propriedade fundamental da proporção diz que **"O produto dos meios é igual ao produto dos extremos"**

Portanto, se pegarmos a proporção acima e aplicarmos essa propriedade iremos obter o seguinte resultado:

Produto dos termos dos meios: $4 \cdot 15 = 60$

Produto dos termos dos extremos: $12 \cdot 5 = 60$

Assim, verificamos que a propriedade é verdadeira.

Propriedades da soma dos termos em uma proporção

Qualquer que seja a proporção, a soma ou a diferença dos dois primeiros termos está para o primeiro, ou para o segundo termo, assim como a soma ou a diferença dos dois últimos termos está para o terceiro, ou para o quarto termo. Então temos, por exemplo:

$$\frac{4}{12}=\frac{5}{15}\rightarrow\frac{4+12}{12}=\frac{5+15}{15}\rightarrow\frac{16}{12}=\frac{20}{15}$$

De fato, $16\cdot15=12\cdot20$.

Como aplicar as propriedades na resolução de problemas?

Uma proporção é dada pela igualdade entre duas razões e o processo de resolução consiste na seguinte situação: "o produto dos extremos é igual ao produto dos meios" ou utilizando a eventual multiplicação cruzada. Nas situações envolvendo regra de três simples ou composta, o principal método de resolução é através da utilização dos fundamentos e propriedades das proporções. Vejamos alguns exemplos:

Exemplo 1: Para cada 2 automóveis que vende, Carlos ganha R$ 200,00 de comissão. Quanto ele recebeu de comissão no mês que vendeu 15 automóveis?

Importante: são grandezas diretamente proporcionais.

$$\frac{2}{200} = \frac{15}{x} \rightarrow 2 \cdot x = 200 \cdot 15 \rightarrow 2 \cdot x = 3\,000 \rightarrow x = \frac{3\,000}{2} \rightarrow x$$
$$= 1\,500\, reais$$

Exemplo 3:

Durante as eleições, uma gráfica recebeu um pedido muito grande para realizar a produção de material de campanha. Estimou-se que as 3 máquinas levariam 24 horas para realizar todo o serviço. Supondo que uma dessas máquinas estrague antes de iniciar o serviço, qual será o tempo necessário para atender essa demanda?

Importante: são grandezas inversamente proporcionais.

$$\frac{3}{2} = \left(\frac{24}{x}\right)^{-1} \rightarrow \frac{3}{2} = \frac{x}{24} \rightarrow 2 \cdot x = 24 \cdot 3 \rightarrow 2 \cdot x = 72 \rightarrow x = \frac{72}{2} \rightarrow$$
$$x = 36\, horas.$$

1. Considere as afirmações a seguir e classifique-as em grandezas diretamente proporcionais; inversamente proporcionais ou não - proporcionais.

a) Quantidade de pessoas em uma festa e a quantidade de refrigerante consumida.
b) Tempo gasto e a distância percorrida por um automóvel a uma velocidade constante.
c) Velocidade de um automóvel e a tempo gasto para percorrer a mesma distância.
d) Comprimento do lado e o perímetro de uma figura geométrica.
e) Vazão de uma torneira e o tempo gasto para encher um reservatório.
f) A altura e o peso de uma pessoa.
g) Quantidade de ônibus para levar uma quantidade específica de pessoas e a quantidade de viagens.

2. Luana pegou na biblioteca um livro de 120 páginas e gastou 8 dias para lê-lo, mantendo o mesmo ritmo diário de leitura. Agora ela deseja pegar um livro de 525 páginas.

a) Qual a quantidade de páginas que ela conseguia ler por dia?

b) Complete a tabelinha a seguir e encontre a quantidade de dias necessários para que Luana termine de ler o livro.

Número de dias	**1**	**2**	**5**	**15**	**20**	**25**	**30**	**35**	**40**
Número de páginas			75						

SEDUC
Secretaria de Estado da Educação
GOIÁS
GOVERNO DO ESTADO
CONTE COM ESSA FORÇA

3. Para encher o reservatório de sua casa, Pedro utilizou uma torneira que levou 80 minutos para encher completamente o reservatório. Com base, nisso ele decidiu montar uma tabelinha que mostrasse o tempo gasto para encher o reservatório de acordo com a quantidade de torneiras utilizadas em conjunto. Considere que toda torneira tenha a mesma vazão e complete a tabela montada por Pedro.

Número de torneiras	1	2	4	5	8	16
Tempo (em minutos)	80					

4. Na embalagem de uma certa bolacha, consta que, a cada 180 gramas da bolacha, há 24 gramas de açúcar. Bruna comprou um pacote de bolacha com 420 gramas de bolacha. Quantos gramas de açúcar há nesse pacote?

5. Em uma construção civil, havia 6 betoneiras que juntas conseguiam produzir determinada de massa de cimento em 480 minutos. Foram instaladas novas maquinas iguais. Com isso, todas as betoneiras, juntas, passaram a produzir a mesma quantidade de cimento em 160 minutos. Quantas novas maquinas foram instaladas nessa construção?

6. Para realizar o acabamento de um condomínio fechado, 2 pedreiros foram contratados. Sabendo que eles conseguem fazer o reboco de 48 m² por dia, trabalhando 6 horas diárias, qual seria a produtividade se fossem contratados mais 4 pedreiros para trabalhar 4 horas por dia?

7. Podemos definir a escala, em cartografia, como sendo a relação matemática entre as dimensões reais de um determinado objeto e a sua representação no mapa. Sendo assim, em um mapa de escala 1:30.000, uma cidade que tem aproximadamente 8,4 Km de extensão entre seus extremos será representada com quantos centímetros no mapa?

8. Caio possui três filhos: Maria, Antônio e Erick. Ele decidiu dividir. O dinheiro deverá ser dividido de forma diretamente proporcional à idade de cada filho.

a) Determine quanto cada um receberá, sabendo que Maria possui 18 anos, Antônio com 25 e Erick com 20 e que a quantia a ser dividida é de 800 000,00.

b) Qual é o critério utilizado para distribuir a quantia para cada filho?

9. Qual é a velocidade de um automóvel que gasta duas horas em um percurso, sabendo que gastaria 6 horas nesse mesmo percurso se estivesse a 30 km/h?
A) 90 km/h
B) 60 km/h
C) 30 km/h
D) 20 km/h

SEDUC
Secretaria de
Estado da
Educação

GOIÁS
GOVERNO DO ESTADO

CONTE
COM
ESSA
FORÇA

Produção de Material
Contato: (62) 3243 6756
geprom@seduc.go.gov.br