

7º ANO 2º SEMESTRE

MATERIAL

Rioeduca

EDUARDO PAES
PREFEITURA DA CIDADE DO RIO DE JANEIRO

RENAN FERREIRINHA CARNEIRO
SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO

TERESA COZETTI PONTUAL PEREIRA
SUBSECRETARIA DE ENSINO



SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO

MICHELE VALADÃO VERMELHO ALMEIDA
RENATA SURAIDE SILVA DA CUNHA BRANCO
DANIELLE GONZÁLEZ
JORDAN WALLACE ANJOS DA SILVA
COORDENADORIA DE ENSINO FUNDAMENTAL

DANIELE PERES NUNES
GINA PAULA BERNARDINO CAPITÃO MOR
ANDREA DA SILVA CASADONTE
GERÊNCIA DE ANOS FINAIS

WAGNER MUNIZ DE MEDEIROS
ELABORAÇÃO DE CIÊNCIAS

CAYO TEIXEIRA PEDROTE
ELABORAÇÃO DE GEOGRAFIA

WILMAR DA SILVA VIANNA JÚNIOR
ELABORAÇÃO DE HISTÓRIA

ELISABETE MARTINS FEIO BRANDT
ELABORAÇÃO DE LÍNGUA PORTUGUESA

CLEBER RANGEL DO NASCIMENTO
ELABORAÇÃO DE MATEMÁTICA

MARCIA DA LUZ BASTOS
REVISÃO TÉCNICA DE CIÊNCIAS

NIVEA MUNIZ VIEIRA
REVISÃO TÉCNICA DE GEOGRAFIA

SINESIO JEFFERSON ANDRADE SILVA
REVISÃO TÉCNICA DE HISTÓRIA

GINA PAULA BERNARDINO CAPITÃO MOR
REVISÃO TÉCNICA DE LÍNGUA PORTUGUESA

GABRIEL CACAU BOLSINHAS
REVISÃO TÉCNICA DE MATEMÁTICA

FERNANDA DA SILVA ABREU LADEIRA
REVISÃO ORTOGRÁFICA

ANDREA DORIA POÇAS CAMARA
DIAGRAMAÇÃO E DESIGN

CONTATOS E/SUBE
Telefones: 2293-3635 / 2976-2558
cefsme@rioeduca.net

MULTIRIO

PAULO ROBERTO MIRANDA
PRESIDÊNCIA

DENISE PALHA
CHEFIA DE GABINETE

ROSÂNGELA DE FÁTIMA DIAS
DIRETORIA DE ADMINISTRAÇÃO
E FINANÇAS

EDUARDO GUEDES
DIRETORIA DE MÍDIA E EDUCAÇÃO

SIMONE MONTEIRO
ASSESSORIA DE ARTICULAÇÃO
PEDAGÓGICA

MARCELO SALERNO
ALOYSIO NEVES
DANIEL NOGUEIRA
ANTONIO CHACAR
TATIANA VIDAL
TADEU SOARES
ANDRÉ LEÃO
EDUARDO DUVAL
NÚCLEO ARTES GRÁFICAS E ANIMAÇÃO

IMPRESSÃO

ZIT GRÁFICA E EDITORA
EDITORAÇÃO E IMPRESSÃO

SUMÁRIO

LÍNGUA PORTUGUESA

UM ÚNICO PLANETA PARA SE VIVER HQ - BICHINHOS DE JARDIM	6
O VENTO FOTOGRAFIA	7
BRASIL GANHA CENTRO PARA PROTEGER ESPÉCIES NATIVAS EM EXTINÇÃO	9
AMAZÔNIA	10
CARTA – QUERIDO(A) ALUNO(A) HQ - CALVIN	11
HERDEIROS DO FUTURO HQ - BICHINHOS DE JARDIM	12
HQ - BOLINHA	13
HQ - OTTO E HEITOR HQ - BICHINHOS DE JARDIM	14
HQ – ARMANDINHO HQ - MAFALDA	15
A BELA E A FERA – CARTAZ E SINOPSE	16
A PRINCESA E O GRÃO DE ERVILHA	17
NAMORO & FUTEBOL	18
RAINHA MARTA SE EMOCIONA EM DESFILE EM SUA HOMENAGEM NA SAPUCAÍ: “ALGO SURREAL!”	19
ANÚNCIOS PUBLICITÁRIOS – JÁ NÃO É GOL.É GOLEADA E #fakenewsNÃO	20
HAVIA UM PÉ DE ROMÃ	21
HOMENAGEM AO GRANDE CRONISTA DO BRASIL	22
PALAVRAS DE GRIOT BAOBÁ	24
POR QUE OS PESCADORES GOSTAM DO VENTO?	25
A BOLA	26
FUTEBOL É UMA PARTIDA DE FUTEBOL	29
CARTUM	30
DECLARAÇÃO UNIVERSAL DOS DIREITOS HUMANOS	31
DECLARAÇÃO DE ESTOCOLMO SOBRE O MEIO AMBIENTE	31

AZUL E LINDO: PLANETA TERRA, NOSSA CASA	32
--	----

A MOEDINHA DE PRATA	33
---------------------	----

MATEMÁTICA

NÚMEROS INTEIROS POSITIVOS E NEGATIVOS	36
LOCALIZANDO NÚMEROS INTEIROS NA RETA NUMÉRICA	38
MÓDULO OU VALOR ABSOLUTO DE UM NÚMERO INTEIRO NÚMEROS INTEIROS OPOSTOS OU SIMÉTRICOS	39
OPERAÇÕES COM NÚMEROS INTEIROS: ADIÇÃO	40
OPERAÇÕES COM NÚMEROS INTEIROS: SUBTRAÇÃO	41
EXPRESSÕES NUMÉRICAS COM ADIÇÕES E SUBTRAÇÕES DE NÚMEROS INTEIROS	42
OPERAÇÕES COM NÚMEROS INTEIROS: MULTIPLICAÇÃO	43
MULTIPLICAÇÃO COM VÁRIOS FATORES OPERAÇÕES COM NÚMEROS INTEIROS: DIVISÃO	44
OPERAÇÕES COM NÚMEROS INTEIROS: POTENCIAÇÃO	45
OPERAÇÕES COM NÚMEROS INTEIROS: RADICIAÇÃO	46
ÂNGULOS	47
OPERAÇÕES COM ÂNGULOS	48
BISSETRIZ DE UM ÂNGULO	50
SOMA DOS ÂNGULOS INTERNOS DE UM TRIÂNGULO	51
GRÁFICOS	52
NÚMEROS RACIONAIS	53
OPERAÇÕES COM NÚMEROS RACIONAIS: ADIÇÃO E SUBTRAÇÃO	54
OPERAÇÕES COM NÚMEROS RACIONAIS: MULTIPLICAÇÃO	55
OPERAÇÕES COM NÚMEROS RACIONAIS: DIVISÃO	56
OPERAÇÕES COM NÚMEROS RACIONAIS: POTENCIAÇÃO E RADICIAÇÃO	57
EXPRESSÕES ALGÉBRICAS ENVOVENDO VALOR DESCONHECIDO	58
PRINCÍPIO ADITIVO E MULTIPLICATIVO DAS IGUALDADES	59

SUMÁRIO

VARIÁVEL E INCÓGNITA RELAÇÃO FUNDAMENTAL DAS PROPORÇÕES	60
GRANDEZAS PROPORCIONAIS DIRETAS E INVERSAS REGRA DE TRÊS	61
PORCENTAGEM NA RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS	62
JUROS SIMPLES	63
PROBABILIDADE	64
GRÁFICOS COM PORCENTAGEM	65
BRINCANDO COM A MATEMÁTICA	66

CIÊNCIAS

IMPORTÂNCIA DA VACINAÇÃO	67
CÉLULA: UNIDADE DO SER VIVO	69
ORGANIZAÇÃO DOS SERES VIVOS	71
BIOMAS BRASILEIROS	73
COMPOSIÇÃO DO AR	83
EFEITO ESTUFA NÃO É O MESMO QUE AQUECIMENTO GLOBAL	85
AÇÕES HUMANAS MODIFICAM A ATMOSFERA	87
A QUALIDADE DO AR QUE RESPIRAMOS	88
ENERGIA QUE MOVE O MUNDO	89

GEOGRAFIA

LOCALIZANDO O BRASIL NO MAPA	91
UM MUNDO, DIFERENTES FORMAS DE REPRESENTAR	93
FORMAÇÃO DO POVO BRASILEIRO	95
CARACTERÍSTICAS FÍSICO-NATURAIS DO TERRITÓRIO BRASILEIRO	96
BIOMAS BRASILEIROS	98
SISTEMAS DE TRANSPORTE NO BRASIL	102
HIERARQUIA URBANA NO BRASIL	105
DIVISÃO REGIONAL DO BRASIL	106
CARACTERÍSTICAS DA REGIÃO SUDESTE	107
CARACTERÍSTICAS DA REGIÃO SUL	109

CARACTERÍSTICAS DA REGIÃO NORTE	110
CARACTERÍSTICAS DA REGIÃO NORDESTE	110
CARACTERÍSTICAS DA REGIÃO CENTRO-OESTE	114

HISTÓRIA

A CRISE DO SÉCULO XIV	115
O SURGIMENTO DA MODERNIDADE	117
ORGANIZAÇÃO SOCIAL E POLÍTICA DAS SOCIEDADES AFRICANAS	118
OS REINOS AFRICANOS	119
OS REINOS IORUBÁS E OS POVOS BANTOS	121
AS POPULAÇÕES INDÍGENAS DA AMÉRICA	122
OS POVOS ORIGINÁRIOS DO BRASIL	125
RENASCIMENTO CULTURAL E CIENTÍFICO	126
O HUMANISMO	127
UMA REVOLUÇÃO NAS ARTES E NAS CIÊNCIAS	128
A FORMAÇÃO DAS MONARQUIAS ABSOLUTISTAS	130
AS GRANDES NAVEGAÇÕES	131
A CONQUISTA DA AMÉRICA	133
A COLONIZAÇÃO DA AMÉRICA PORTUGUESA	134
A ECONOMIA DA AMÉRICA PORTUGUESA	136
O MERCANTILISMO	137
A ESCRAVIDÃO MODERNA	138
A ESCRAVIDÃO NA ÁFRICA E O TRÁFICO DE ESCRAVIZADOS	139

GABARITO

LÍNGUA PORTUGUESA	141/144
MATEMÁTICA	145/149
CIÊNCIAS	150/151
GEOGRAFIA	152/153
HISTÓRIA	154/155

NÚMEROS INTEIROS POSITIVOS E NEGATIVOS

Os números naturais $0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, \dots$ surgiram da necessidade de contagem ou de ordenação. As frações e os números decimais $\frac{1}{2}$; $\frac{2}{3}$; $2,5$; $3,2$... surgiram para representar quantidades não inteiras. No nosso dia a dia, esses números – naturais e decimais – não são suficientes para expressar algumas situações, havendo a necessidade de trabalharmos com quantidades negativas.

1. **Leia** as indicações de temperatura dos termômetros abaixo. Elas foram registradas no Jardim Botânico, na cidade do Rio de Janeiro, e em São Joaquim, no estado de Santa Catarina. Escreva de que maneira podemos ler essas temperaturas:

A) Temperatura registrada no Jardim Botânico - RJ



Jardim Botânico (Rio de Janeiro)

Mire sua câmera no QR CODE e saiba como fazer para visitar o Jardim Botânico.



B) Temperatura registrada em São Joaquim -SC



São Joaquim (Santa Catarina)

FIQUE LIGADO!



Normalmente adotamos como positivas as temperaturas acima de 0° Celsius, e como negativas as temperaturas abaixo de 0° C.

2. Pedro viajará com a família nas férias. Para facilitar sua escolha, ele montou uma tabela com os registros das temperaturas de algumas cidades que gostaria de visitar.

Cidade	Temperatura
Rio das Ostras	38° C
Cabo Frio	35° C
Teresópolis	11° C
Petrópolis	9° C
Nova Friburgo	-1° C
Itatiaia	-8° C

De acordo com a tabela, responda:

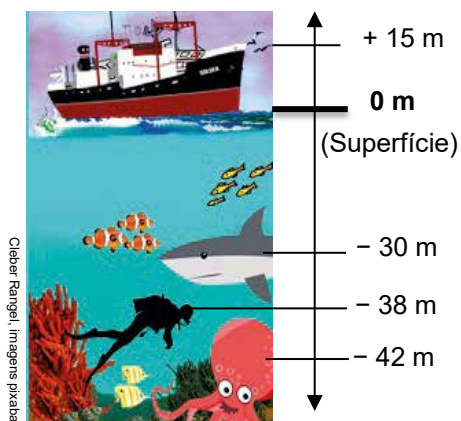
A) Qual é a temperatura registrada em Nova Friburgo?

B) Em que cidade foi registrada a menor temperatura?

C) Em que cidade foi registrada a maior temperatura?

D) Em que cidades foram registradas temperaturas negativas?

3. **Leia** a imagem abaixo e responda:



FIQUE LIGADO!



Quando falamos de altitudes, a referência zero é usada para o nível do mar. Assim, altitudes acima do nível do mar são positivas e altitudes abaixo do nível do mar (profundidades) são negativas.

A) Qual é a altitude da superfície do nível do mar?

B) Qual é a altitude das gaivotas?

C) Qual é a altitude do tubarão?

D) Qual é a altitude do polvo?

4. Em um Campeonato Intercolegial, participaram cinco times: o time Amarelo, o time Azul, o time Verde, o time Roxo e o time Vermelho. Dois desses times terminaram empatados na primeira posição. O critério de desempate utilizado foi o saldo de gols. Sabendo que o saldo de gols é a diferença entre o número de gols marcados e o número de gols sofridos, preencha a tabela abaixo e descubra qual time foi campeão.

Times	pontos	gols marcados	gols sofridos	saldo de gols
Amarelo	9	8	9	
Azul	9	6	3	
Verde	6	5	3	
Roxo	3	3	8	
Vermelho	3	2	1	



5. **Leia** o extrato de movimentação bancária que apresenta créditos (depósitos) e débitos (saques ou pagamentos).

BANCO BRASILEIRO
 Extrato de c/c para simples conferência
 Emissão: 01/02/2021 16:20
 Nome: Fábio Magalhães
 Agência/conta: 0001/100035-7
 HISTÓRICO DOCTO VALOR
 Saldo anterior 650,00
 20/01/2021
 Depósito 1001 200,00
 Conta paga 2567 - 450,00
 Tarifa paga 2234 - 25,00
 25/01/2021
 Conta paga 3694 - 500,00
 01/02/2021
 Saldo -125,00

Analizando esse extrato bancário, responda:

A) Quais são os valores positivos?

B) Quais são os valores negativos?

C) Qual é o saldo final e o que isso representa?

LOCALIZANDO NÚMEROS INTEIROS NA RETA NUMÉRICA

- Os números inteiros ($\mathbb{Z}$) também podem ser associados a pontos de uma reta.

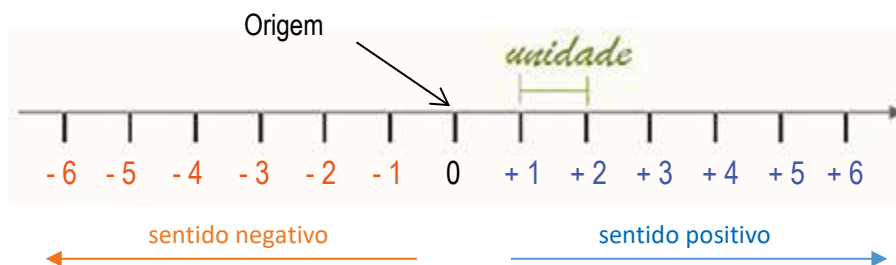
$$\mathbb{Z} = \{ \dots, -5, -4, -3, -2, -1, 0, +1, +2, +3, +4, +5, \dots \}$$

→ Conjunto de Números Inteiros

FIQUE LIGADO!

Os números positivos podem vir ou não acompanhados do sinal "+".

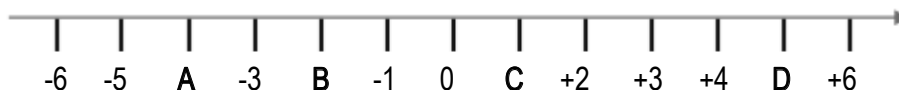
Após desenharmos uma reta, escolhemos um ponto nela para representar o ponto **0** (zero), chamado de origem. Em seguida, adotamos o sentido **positivo à direita** da origem (**0**), onde são marcados os números positivos; e o sentido **negativo à esquerda** da origem, onde são marcados os números negativos. Essas marcações são feitas sempre mantendo a mesma unidade.



FIQUE LIGADO!

O zero é um número neutro. Não é considerado positivo nem negativo.

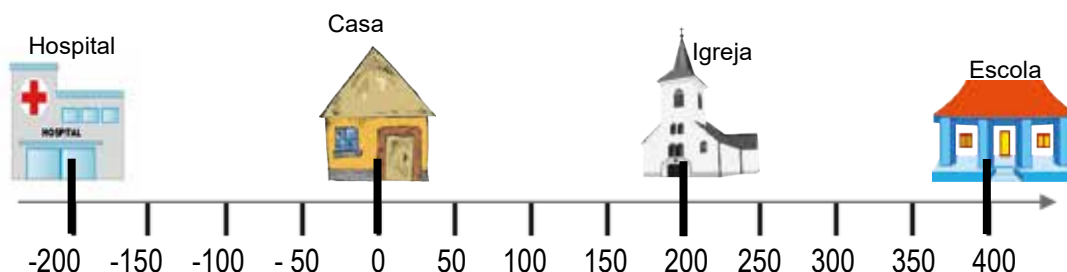
6. **Leia** a reta numérica abaixo e responda:



A) Quais são os números representados pelas letras **A**, **B**, **C**, e **D** ? _____

B) Quantas unidades separam o ponto **A** do ponto **D** ? _____

7. Em um dia de folga, Ana Luísa saiu de casa para resolver algumas coisas pendentes. Saiu cedo com seu filho, foi até a igreja e assistiram a uma missa. Em seguida, ela levou seu filho ao hospital para tomar vacinas. Depois foram juntos à escola para realizarem a matrícula dele, retornando para casa em seguida. Com base na marcação em metros, feita na reta numérica indicando os locais por onde eles passaram, calcule quantos metros eles caminharam durante todo esse dia, nesse percurso?



8. Escreva como podemos representar as situações abaixo, utilizando os números inteiros:

A) 8 graus abaixo de 0°C _____

B) Um saldo de gols negativo de 3 gols _____

C) Um débito de R\$ 40,00 _____

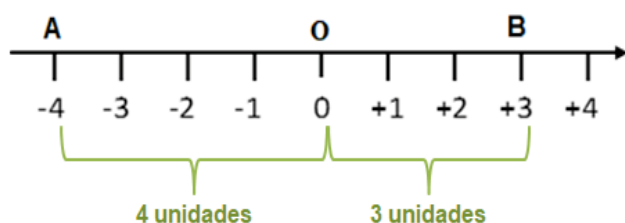
D) O topo de uma montanha a 650 m de altitude _____

E) Um crédito de R\$ 120,00 _____

F) Um mergulho no mar a 10 metros de profundidade _____

MÓDULO OU VALOR ABSOLUTO DE UM NÚMERO INTEIRO

- Chamamos de módulo ou de valor absoluto a distância entre um ponto qualquer da reta numérica até a origem.
- O módulo é representado por duas barras verticais paralelas: Módulo de +5, indicamos $|+5|$.
- Para determinarmos o módulo de um número, basta reescrever esse número sem o sinal.



$$|-4| = 4$$

$$|+3| = 3$$

FIQUE LIGADO!



O módulo de zero é zero
 $|0| = 0$

O ponto **A** está localizado a 4 unidades do ponto **0** (origem). Logo, o módulo de -4 é igual a 4.

O ponto **B** está localizado a 3 unidades do ponto **0** (origem). Logo, o módulo de $+3$ é igual a 3.

9. Responda:

A) Qual é o módulo de 0 (zero)? _____ B) $|+19| =$ _____ C) $|-40| =$ _____

D) Qual é o módulo de -19 ? _____ E) $|-1| =$ _____ F) $|-31| =$ _____

NÚMEROS INTEIROS OPOSTOS OU SIMÉTRICOS

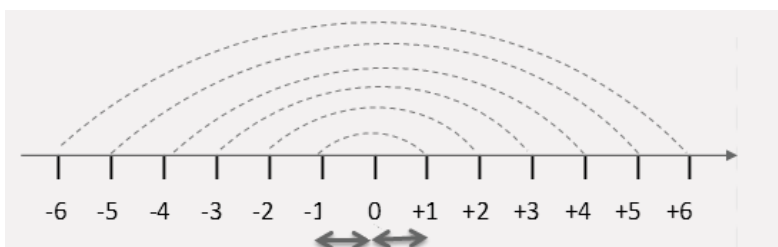
- Chamamos de números opostos ou simétricos os números cuja localização está à mesma distância da origem.
- Números opostos ou simétricos possuem o mesmo módulo.

FIQUE LIGADO!



A simetria ocorre quando se divide um objeto em duas partes idênticas que, quando sobrepostas, devem coincidir.

Eixo de simetria



Possuem a mesma distância em relação à origem (0)

O oposto ou simétrico de $+1$ é -1

O oposto ou simétrico de -2 é $+2$

10. Responda:

A) Qual é o simétrico de 0 (zero) ? _____ B) Qual é o simétrico de -28 ? _____

C) Qual é o simétrico de $+45$? _____ D) Qual é o simétrico de -98 ? _____

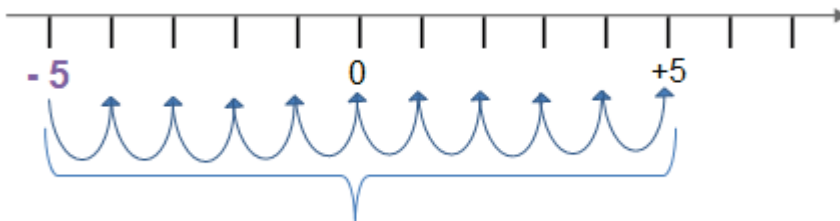
OPERAÇÕES COM NÚMEROS INTEIROS

➤ ADIÇÃO

Para efetuarmos uma adição, podemos utilizar uma reta numérica. Observe:

- Adição entre (-5) e $(+10)$

$+10$ → como temos que somar $+10$, e o $+10$ é positivo, andamos dez espaços (unidades) para direita, chegando no resultado $+5$.



$$(-5) + (+10) = -5 + 10 = +5$$

Localizamos o primeiro número na reta numérica. Depois, andamos a quantidade de unidades do segundo número. Se o segundo número é positivo, andamos para direita; se o segundo número é negativo, andamos para esquerda.

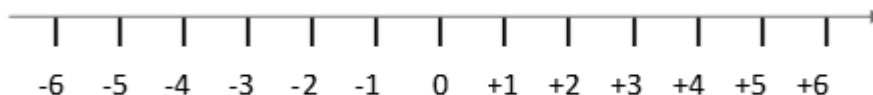
FIQUE LIGADO!



Lembre-se de que o zero é o elemento neutro da adição; ou seja, se temos a soma de duas parcelas e uma das parcelas é zero, o resultado dessa adição será igual ao valor da outra parcela. Exemplo: $0 + 5 = 5$

11. Utilizando o auxílio da reta numérica abaixo, responda:

A) $(-3) + (+0) =$ _____ B) $(+6) + (-4) =$ _____ C) $(-5) + (-1) =$ _____ D) $(-1) + (-1) =$ _____



12. Em uma cidade, um termômetro registrou -4°C durante o dia. À noite, a temperatura baixou 5°C . Qual foi a temperatura registrada à noite?



13. Emanuelle comprou 6 sacolés que estavam sendo vendidos na porta da escola. Como o vendedor não tinha troco, deixou que ela pagasse depois. Cada sacolé custou R\$ 1,00 e o vendedor anotou, em seu caderninho, – R\$ 6,00 em nome de Emanuelle. No dia seguinte, ela pagou ao vendedor R\$ 2,00 para reduzir sua dívida. Como ficou a conta de Emanuelle no caderninho do vendedor?



14. Um instrutor de escaladas levou um grupo de alunos para subir a Pedra da Gávea no Rio de Janeiro. Após subirem 690 m de altitude, acima do nível do mar, ele fez uma parada para o grupo tirar fotografias. Depois continuaram a subir mais 152 m, chegando ao topo da Pedra da Gávea. Diante dessas informações, diga quantos metros de altitude tem a Pedra da Gávea.



Pedra da Gávea
Parque Nacional da Tijuca - RJ

➤ SUBTRAÇÃO

Para efetuarmos uma subtração, podemos utilizar a operação inversa, que é a adição. Observe:

- Subtração entre (-5) e (-10) $\rightarrow (-5) - (-10) = -5 + 10 = +5$
- Subtração entre (0) e $(+11)$ $\rightarrow (0) - (+11) = 0 - 11 = -11$

FIQUE LIGADO!



A diferença entre dois números inteiros é igual à soma do primeiro com o oposto do segundo.

15. Dois golfinhos nadavam no fundo do mar. Um golfinho estava a uma profundidade de 15 metros (-15 m) e o outro golfinho a uma profundidade de 8 metros (-8 m) . Qual é a diferença de profundidade entre eles?



BANCO ITAÚ - ITAÚ	
Extrato de c/c para simples conferência	
Emissão:	01/02/2021 16:20
Nome:	Mirella Santos
Agência/conta:	0002/10008-9
HISTÓRICO DO C/C	
VALOR	
Saldo anterior:	-25,00
20/01/2021	
Depósito:	100,00
01/02/2021	
Saldo:	75,00

16. Mirella foi ao Banco e tirou um extrato. Seu saldo estava negativo em R\$ 25,00. Ela fez um depósito e seu saldo passou a ficar positivo em R\$ 30,00. Qual foi o valor do depósito feito por Mirella?

17. A Cagarra é a ilha mais alta e a mais visível do arquipélago das Cagarras. Possui 79m de altitude e é recoberta de guano, que lhe dá um tom esbranquiçado. Sua parte submersa é mais íngreme ao norte, com o costão rochoso descendo bastante inclinado por cerca de 20 m de profundidade. Com base nessas informações, indique qual é a variação de altitude entre o ponto mais alto e o ponto mais baixo da ilha.



Ilha Cagarra - RJ

Mire sua câmera no QR CODE e saiba mais sobre as Ilhas Cagarras.



Flickr.com



Cleber Rangel

18. Em Itatiaia, cidade localizada na Serra da Mantiqueira no Estado do Rio de Janeiro, em um determinado dia, os termômetros registraram uma temperatura de 5°C negativos durante a madrugada. Após o sol aparecer, a temperatura subiu para 10°C positivos. Diante dessas informações, calcule a variação de temperatura registrada nesse dia.

EXPRESSÕES NUMÉRICAS COM ADIÇÕES E SUBTRAÇÕES DE NÚMEROS INTEIROS

Para resolvermos as expressões numéricas, utilizaremos, agora, os conceitos de adição e de subtração que acabamos de aprender. Observe:

A) $(-8) + (+5) - (+3) + (-2) - (-2) =$

$$-8 + 5 - 3 - 2 + 2 =$$

$$\underbrace{-8 - 3 - 2}_{-13} + \underbrace{+5 + 2}_{+7} =$$

$$-13 + 7 = -6$$

B) $8 + (+7 - 1) - (-3 + 1 - 5) =$

$$8 + 7 - 1 + 3 - 1 + 5 =$$

$$\underbrace{8 + 7 + 3 + 5}_{+23} - \underbrace{1 - 1}_{-2} =$$

$$+23 - 2 = +21$$



19. Calcule o resultado das expressões :

A) $(30 - 45) - 8 + 2 + (25 - 9 + 2) =$ _____

B) $(-5) - (-7) + (-12) - (+9) + (-8) =$ _____

C) $+10 + (-6 - 3) - 4 - (+8 - 5) - (-7 + 12) =$ _____

D) $12 - (-9) + (-5) + (9 - 5 + 4 - 11 + 10) =$ _____

E) $(+4 - 12 - 5 + 7 - 12) - (-8 + 3 - 4 + 6 - 18) =$ _____

FIQUE LIGADO!



Se antes dos parênteses houver um sinal negativo, trocamos o sinal de todos os números que estão dentro desses parênteses. Se antes dos parênteses houver um sinal positivo, os sinais não são alterados.

20. Yuri juntou suas economias em uma caixinha para comprar um skate. A tabela ao lado mostra a movimentação feita por Yuri nessa caixinha. Com base nas informações da tabela, calcule quanto Yuri conseguiu juntar.

data	operação	valor
1 maio	colocou	R\$ 70,00
2 maio	retirou	R\$ 5,00
5 maio	colocou	R\$ 10,00
7 maio	retirou	R\$ 9,00
12 maio	colocou	R\$ 15,00
14 maio	retirou	R\$ 10,00
18 maio	colocou	R\$ 10,00
25 maio	colocou	R\$ 10,00

21. Uma joaninha caiu em um buraco de 8 m de profundidade. Sabendo que, durante o dia, a joaninha consegue subir 4 m, mas, à noite, ela sempre escorrega caindo 2 m, calcule quantos dias ela levará para sair desse buraco.

- (A) Ela levará 3 dias para sair do buraco.
 (B) Ela levará 4 dias para sair do buraco.
 (C) Ela levará 5 dias para sair do buraco.
 (D) Ela não conseguirá sair do buraco.



MULTIPLICAÇÃO

- O produto de dois números de mesmo sinal é sempre positivo:

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

- O produto de dois números de sinais diferentes é sempre negativo:

$$(+6) \cdot (-6) = -36$$

FIQUE LIGADO!



Produto é o nome dado ao resultado de uma multiplicação.

MULTIPLICAÇÃO

(+)	·	(+)	=	(+)
(-)	·	(-)	=	(+)
(+)	·	(-)	=	(-)
(-)	·	(+)	=	(-)

22. Yago estava com saldo de – R\$ 30,00 no banco. Sua situação financeira piorou e sua dívida triplicou no banco. Com base nessas informações, qual é o novo saldo de Yago?



23. Ana Laura fez um teste com 10 questões. A cada questão respondida corretamente, ela ganhava 3 pontos e a cada questão respondida erroneamente, ela perdia 2 pontos. Sabendo que ela acertou 7 questões e errou 3 questões, calcule a pontuação de Ana Laura no teste.



24. Um instrutor de mergulho pediu aos seus alunos que, ao mergulhar, fizessem pausas a cada 5 m de profundidade. Sabendo que esses alunos fizeram 5 pausas, qual foi a altitude alcançada por eles?



MULTIPLICAÇÃO COM VÁRIOS FATORES:

- Se todos os fatores forem positivos, o resultado (produto) será positivo. Para tal, basta multiplicar os módulos:

$$(+2) \cdot (+1) \cdot (+5) \cdot (+2) = +20$$

- Se, pelo menos, um dos fatores for zero, o resultado (produto) será zero.

$$(-2) \cdot (0) \cdot (+5) \cdot (-2) = 0$$

- Nos demais casos, contamos o número de fatores negativos. Se o número de fatores negativos for par, o resultado será positivo; se o número de fatores negativos for ímpar, o resultado será negativo.

$$(+2) \cdot (-1) \cdot (+5) \cdot (+1) = -10 \text{ (um fator negativo)}$$

$$(+3) \cdot (+2) \cdot (-1) \cdot (-2) = +12 \text{ (dois fatores negativos)}$$

$$(+2) \cdot (-2) \cdot (-5) \cdot (-2) = -40 \text{ (três fatores negativos)}$$

FIQUE LIGADO!

Fator é o nome dado a cada número envolvido em uma multiplicação cujo resultado é chamado de produto.

25. Calcule as multiplicações:

A) $(-20) \cdot (-2) \cdot (0) \cdot (+1) =$ _____

B) $(-2) \cdot (-3) \cdot (+6) \cdot (-1) =$ _____

C) $(+4) \cdot (+8) \cdot (-2) \cdot (-3) =$ _____

D) $(-10) \cdot (-1) \cdot (-2) \cdot (-1) =$ _____

DIVISÃO

- A divisão é a operação inversa da multiplicação.
- A regra dos sinais para a divisão é a mesma da multiplicação:

Se os dois números apresentarem o mesmo sinal, o resultado é positivo:

$$(-20) : (-4) = +5$$

Se os dois números apresentarem sinais diferentes, o resultado é negativo:

$$(+20) : (-4) = -5$$

DIVISÃO

$(+)$	$\div$	$(+)$	$=$	$(+)$
$(-)$	$\div$	$(-)$	$=$	$(+)$
$(+)$	$\div$	$(-)$	$=$	$(-)$
$(-)$	$\div$	$(+)$	$=$	$(-)$

FIQUE LIGADO!

Não existe divisão por zero. Não há sentido em dividir em zero partes. Qualquer número vezes 0 resulta em zero.

26. Assim que foi comprado, um freezer trabalhava a uma temperatura de -21°C . Após muitos anos de uso, seu rendimento diminuiu e ele passou a trabalhar com um terço dessa temperatura. Em qual temperatura esse freezer passou a trabalhar?



Cleber Rangel

27. Um submarino navegava a uma altitude de -600 metros. Seu radar identificou um grupo de mergulhadores a um quarto dessa altitude. Qual era a altitude do grupo de mergulhadores naquele momento?



Pixabay



Pixabay

28. Uma tartaruga está localizada a -28 metros de altitude (profundidade). Sabendo que o tubarão está localizado na metade da altitude da tartaruga, dê a localização dele.

29. Um mergulhador desceu a -27 metros de altitude para fazer um reparo numa plataforma de petróleo. Quando já estava em um terço dessa altitude, ele avistou um tubarão. A que altitude o mergulhador estava quando avistou o animal?



Cleber Rangel, Imagens pixabay

POTENCIAÇÃO

- Quando a base é um número **positivo**, a potência também é um número **positivo**.

$$(+5)^2 = (+5) \cdot (+5) = +25 \quad (+2)^3 = (+2) \cdot (+2) \cdot (+2) = +8$$

- Quando a base é um número **negativo** e o expoente é **par**, a potência é **positiva**.

$$(-1)^4 = +1 \quad (-4)^2 = (-4) \cdot (-4) = +16$$

- Quando a base é um número **negativo** e o expoente é **ímpar**, a potência é **negativa**.

$$(-9)^1 = -9 \quad (-5)^3 = (-5) \cdot (-5) \cdot (-5) = -125$$

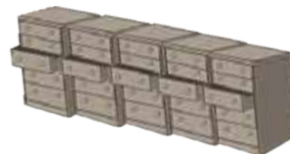
- Toda potência com base diferente de zero e expoente **igual a zero**, tem resultado $= +1$

$$(348)^0 = 1 \quad \text{b) } (-23)^0 = 1$$

FIQUE LIGADO!

A potenciação é a multiplicação de fatores iguais.

30. Um escritório possui 5 gaveteiros com 5 gavetas em cada um. Em cada uma das gavetas há 5 pastas com 5 envelopes cada. Sabendo disso, calcule o número de envelopes existentes nesses gaveteiros.



Pixabay

31. Determine o valor das potências abaixo:

A) $(-2)^3 =$

B) $(+2)^3 =$

C) $-2^4 =$

D) $(+3)^5 =$

RADICIAÇÃO

- A radiciação é a operação inversa da potenciação.

$$\sqrt{225} = 15, \text{ pois } 15^2 = 15 \cdot 15 = 225$$

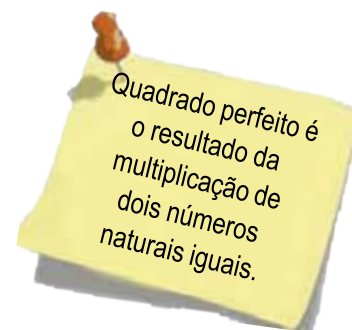
- Para determinar a $\sqrt{36}$, por exemplo, precisamos encontrar um número que, multiplicado por ele mesmo, resulte em 36; ou seja, um número que, elevado ao quadrado, é igual a 36.

$$\sqrt{36} = 6, \text{ pois } 6 \cdot 6 = 6^2 = 36 \rightarrow 36 \text{ é um quadrado perfeito.}$$

FIQUE LIGADO!



$(-6)^2$ também resulta em 36, pois $(-6) \cdot (-6) = +36$. No entanto, considera-se que raiz quadrada representa sempre um número positivo.



- Somente os quadrados perfeitos têm como raiz quadrada um número inteiro.

$$\sqrt{0} = 0, \text{ onde } 0 \text{ é um número inteiro.}$$

$$\sqrt{4} = 2, \text{ logo } 4 \text{ é um quadrado perfeito.}$$

$$\sqrt{5} = 2,2360... \text{ é impossível em } \mathbb{Z}, \text{ logo o número } 5 \text{ não é um quadrado perfeito.}$$

FIQUE LIGADO!



Conjunto $\mathbb{Z}$ é o conjunto dos números inteiros.

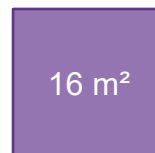
32. Determine as raízes:

A) $\sqrt{49} =$ _____ B) $\sqrt{64} =$ _____ C) $\sqrt{(-4)} =$ _____ D) $\sqrt{81} =$ _____

E) $-(\sqrt{64}) =$ _____ F) $-(\sqrt{25}) =$ _____ G) $\sqrt{(-144)} =$ _____ H) $\sqrt{(-81)} =$ _____

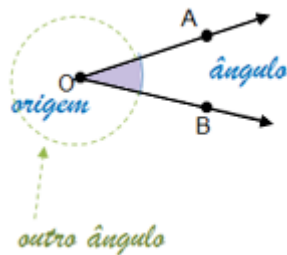
33. Determine a medida do lado de uma sala, de formato quadrado, cuja área é igual a 16m^2 .

16m^2



ÂNGULOS

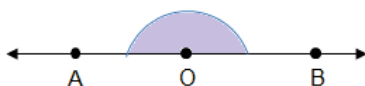
- Chamamos de ângulo a região do plano limitada por duas semirretas de mesma origem que, normalmente, é expressa em graus(°).



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

$\widehat{AOB}$ lê-se ângulo AOB

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



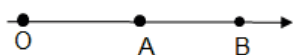
FIQUE LIGADO!



Um ângulo de uma volta completa corresponde a 360°.

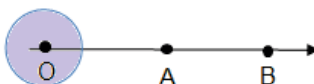
- Se os lados do ângulo forem formados por semirretas que coincidem, temos:

ângulo nulo

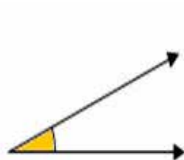


OU

ângulo de uma volta

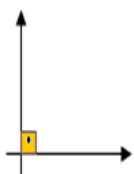


- Um ângulo pode ser classificado em: **agudo, reto, obtuso ou raso**.



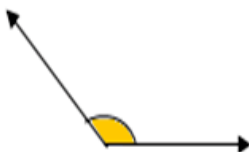
AGUDO

Mede entre 0° e 90°.



RETO

Mede 90°.



OBTUSO

Mede entre 90° e 180°



RASO

Mede 180°.



34. Nos relógios abaixo, os ponteiros formam ângulos indicados em azul. Classifique-os:

A)



B)



C)



D)



E)



FIQUE LIGADO!



1° (um grau) se divide em 60 partes iguais e cada parte é chamada de **minuto** (') $\rightarrow 1^\circ = 60'$

$1'$ (um minuto) se divide em 60 partes iguais e cada parte é chamada de **segundo** (") $\rightarrow 1' = 60''$

35. Faça os cálculos das transformações em seu caderno e dê os resultados:

A) 8° em minutos = _____

B) 40° em segundos = _____

C) $180'$ em graus = _____

D) $4^\circ 59' 10''$ em segundos = _____

E) 6° em segundos = _____

F) $8^\circ 58' 35''$ em segundos = _____

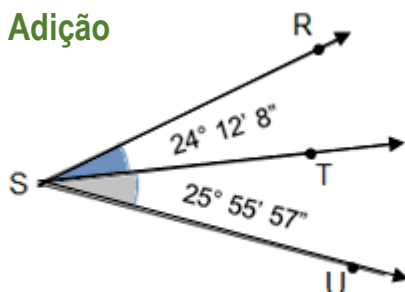
G) $79^\circ 27'$ em segundos = _____

H) $22,5^\circ$ em graus e minutos = _____



OPERAÇÕES COM ÂNGULOS

Adição



$$\begin{array}{r} 24^\circ 12' 8'' \\ + 25^\circ 55' 57'' \\ \hline \end{array}$$

$$49^\circ 67' 65'' \rightarrow \text{substituímos } 60'' \text{ por } 1'$$

$$49^\circ 68' 5''$$

$$\boxed{50^\circ 8' 5''}$$

$$\rightarrow \text{substituímos } 60' \text{ por } 1^\circ$$

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

Subtração

$$\begin{array}{r} 19^\circ \\ 20^\circ 59' 60'' \\ - 1^\circ 10' 20'' \\ \hline \end{array}$$

$$\boxed{18^\circ 49' 40''}$$

Às vezes é preciso decompor as unidades antes de subtraírmos.

Multiplicação

$$\begin{array}{r} 23^\circ 32' 17'' \\ \times 5 \\ \hline \end{array}$$

$$115^\circ 160' 85'' \rightarrow \text{substituímos } 60'' \text{ por } 1'$$

$$115^\circ 161' 25''$$

$$\boxed{117^\circ 41' 25''}$$

$$\rightarrow \text{substituímos } 120' \text{ por } 2^\circ$$

Divisão

$$\begin{array}{r} +60 \\ 55^\circ 12' 9'' \\ 54^\circ 72' 9'' \\ 0^\circ 0' 0'' \end{array}$$

$$9$$

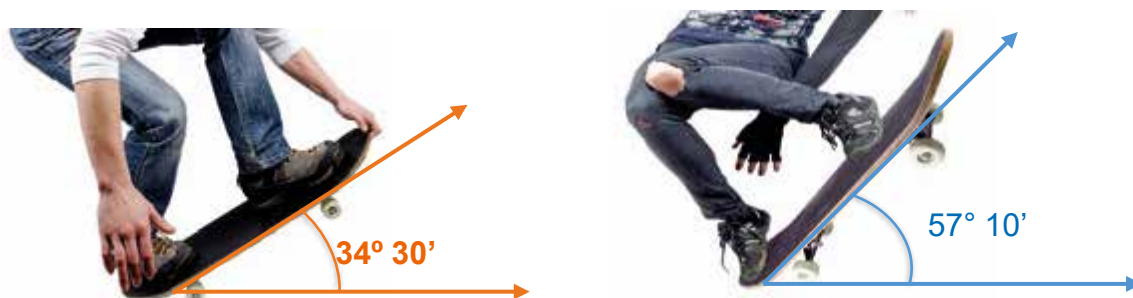
$$\boxed{6^\circ 8' 1''}$$

Às vezes é preciso decompor as unidades antes de dividirmos.

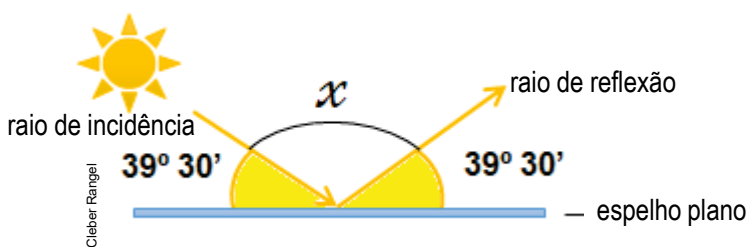
36. Arme e efetue as operações em seu caderno e coloque os resultados encontrados nos espaços abaixo:

- A) $38^\circ 70' - 25^\circ 35' =$ _____ B) $(40^\circ 26' 20'') : 2 =$ _____
 C) $90^\circ - 25^\circ 30' =$ _____ D) $3 \cdot (20^\circ 40' 10'') =$ _____
 E) $26^\circ 48'' + 18^\circ 36' 80'' =$ _____ F) $40^\circ - 15^\circ 30' =$ _____
 G) $(40^\circ 14' 18'') : 2 =$ _____ H) $(37^\circ 20' 2'') : 2 =$ _____
 I) $85^\circ 50' 22'' - 45^\circ 32' 50'' =$ _____ J) $80^\circ 25' 40'' + 45^\circ 30' 60'' =$ _____

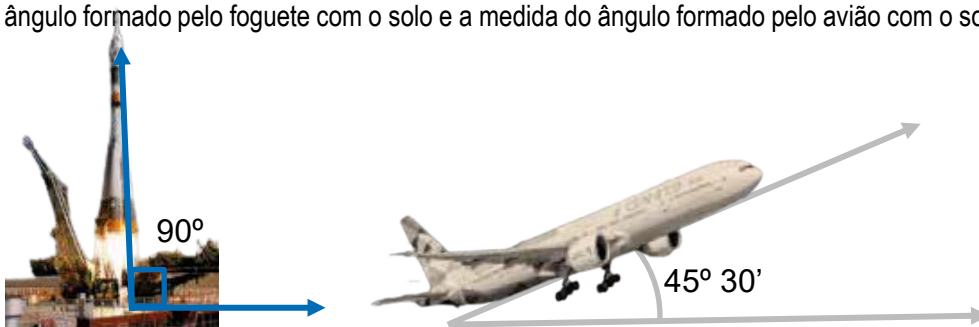
37. Observe os ângulos formados pelo skate e o solo nas duas manobras realizadas como mostram as figuras. Calcule a diferença entre esses ângulos.



38. Um raio de luz ao atingir uma superfície plana espelhada reflete como mostra a imagem abaixo. Na imagem, o ângulo formado entre o raio de incidência e o espelho mede $39^\circ 30'$ da mesma forma que, o ângulo formado entre o raio de reflexão e o espelho, também mede $39^\circ 30'$. Encontre a medida do ângulo x formado entre o raio de incidência e o raio de reflexão.

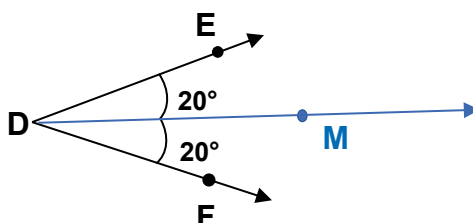
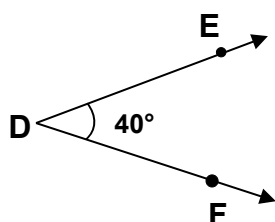


39. Em uma base aérea, um foguete foi lançado ao espaço formando um ângulo de 90° com a superfície. Na mesma base aérea, um avião decolou formando um ângulo de $45^\circ 30'$ com a mesma superfície. Qual é a diferença entre a medida do ângulo formado pelo foguete com o solo e a medida do ângulo formado pelo avião com o solo ?



BISSETRIZ DE UM ÂNGULO

- **Bissetriz** de um ângulo é uma semirreta que parte do vértice desse ângulo, dividindo-o em dois ângulos congruentes; ou seja, de medidas iguais.



$\overrightarrow{DM}$ é bissetriz de $\widehat{EDF}$

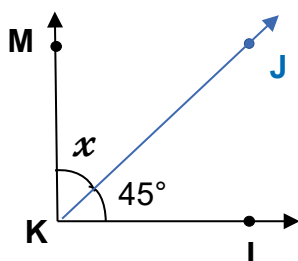
DICA



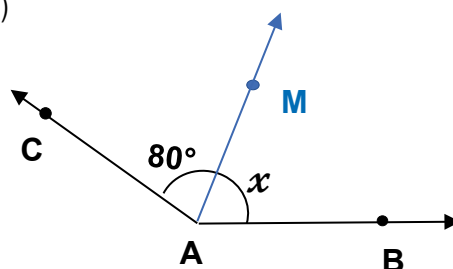
Lembre-se:
bi = “dois”

40. Determine os valores de “ x ” em cada caso, sabendo que as semirretas $\overrightarrow{KJ}$, $\overrightarrow{AM}$, $\overrightarrow{NP}$ e $\overrightarrow{QW}$ são bissetrizes.

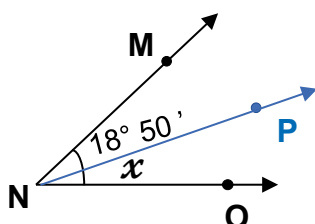
A)



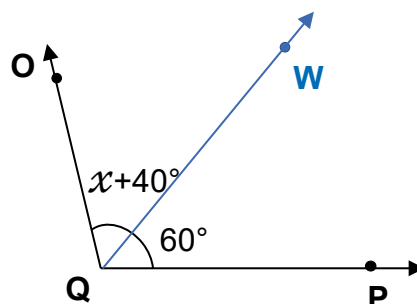
B)



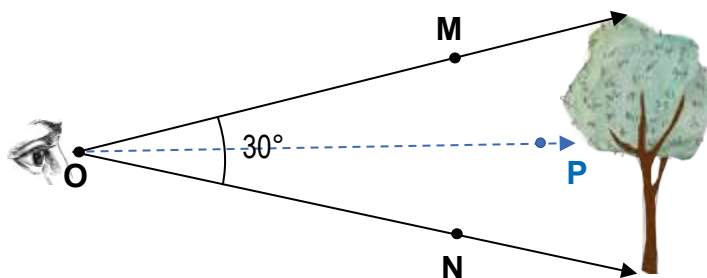
C)



D)



41. O ângulo de visão que um observador precisa para enxergar a base e o topo de uma árvore é de 30° . Sabendo que $\overrightarrow{OP}$ é a bissetriz desse ângulo de visão, calcule o valor do ângulo $\widehat{MOP}$.



VERIFICAÇÃO DA SOMA DOS ÂNGULOS INTERNOS DE UM TRIÂNGULO

Para verificarmos a soma dos ângulos internos de um triângulo, podemos realizar a seguinte experiência: Primeiro fazemos o desenho de um triângulo em uma folha avulsa que possa ser recortada; depois pintamos os 3 ângulos desse triângulo com cores diferentes e recortamos cada um deles. Em seguida, utilizando outra folha de papel, colamos, lado a lado, os 3 ângulos cortados, unindo seus vértices. Com o auxílio de um transferidor, verifique que a soma desses três ângulos será igual a 180° e que eles estarão alinhados sobre uma mesma reta.



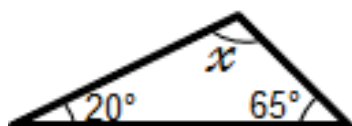
SOMA DOS ÂNGULOS INTERNOS DE UM TRIÂNGULO

42. Em todo triângulo, a soma dos seus 3 ângulos internos é 180° . Observe os triângulos colocados sobre as imagens de algumas construções na cidade do Rio de Janeiro e determine o ângulo desconhecido.

A)



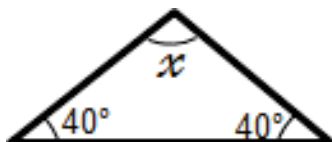
Coreto do Jardim do Méier - RJ



B)



Igreja Nossa Senhora do Desterro em Campo Grande - RJ



C)



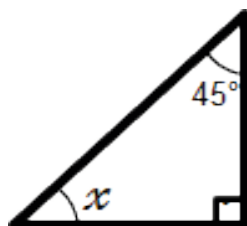
Bondinho de Santa Teresa - RJ



D)



Estádio João Havelange no Engenho de Dentro - RJ



Mire sua câmera
no QR CODE e
saiba como fazer
para visitar o
Estádio do
Engenho.

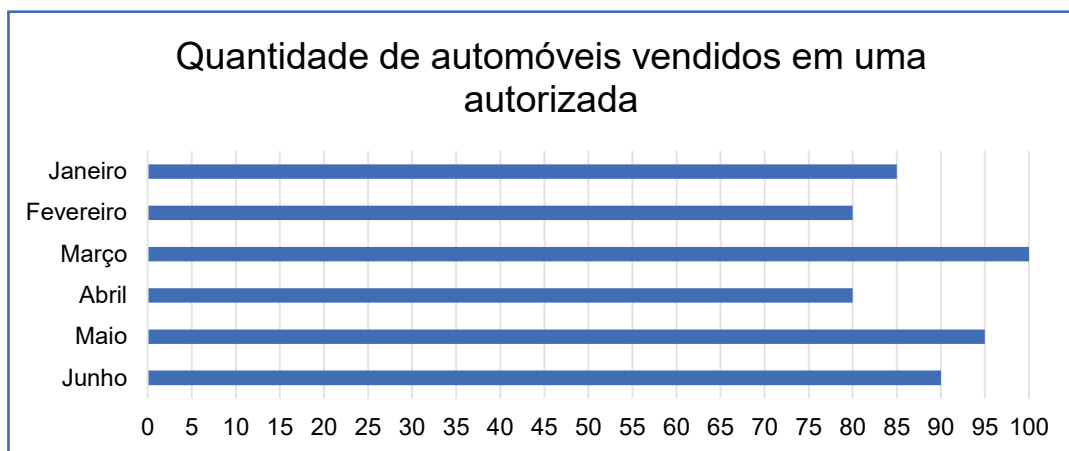


GRÁFICOS

INTERPRETANDO IMAGENS



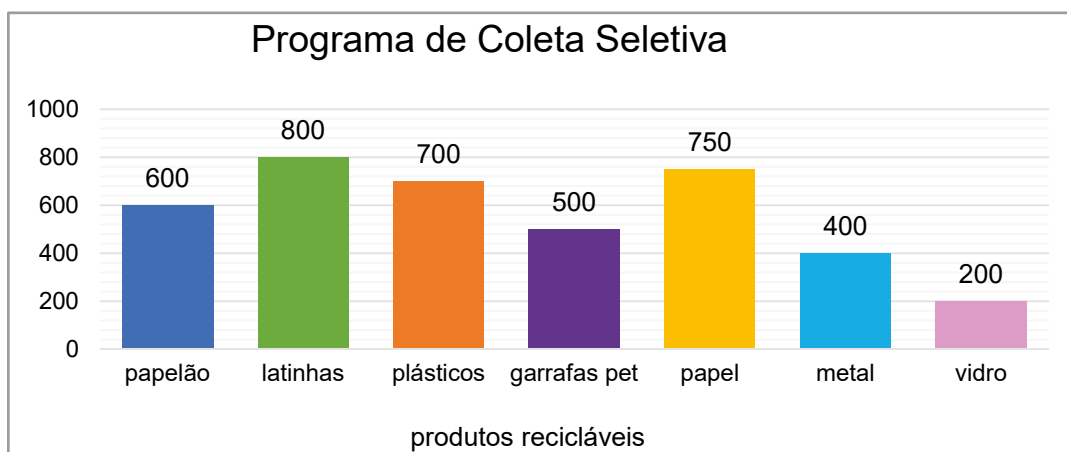
43. O gráfico abaixo demonstra a quantidade de automóveis vendidos em uma determinada autorizada, nos meses de janeiro a junho. Observe-o e responda o que se pede:



imagens pixabay

- A) Em qual mês ocorreu o maior número de vendas de automóveis?
- B) Qual é a diferença entre o número de automóveis vendidos no mês de março e no mês de fevereiro?
- C) Qual é a quantidade total de automóveis vendidos de janeiro a junho ?

44. O gráfico abaixo mostra a quantidade de produtos recicláveis em um Programa de Coleta Seletiva de uma Cooperativa de catadores. **Leia** o gráfico e responda:



- A) Qual é a quantidade total de produtos coletados, de acordo com esse gráfico?
- B) Qual é o produto mais coletado nesse Programa?

Mire sua
câmera no QR
CODE e assista a
um vídeo sobre
reciclagem.



NÚMEROS RACIONAIS

- Os números racionais surgiram para representar quantidades não inteiras, ou seja, as partes de um todo. São números escritos na forma de fração $\frac{a}{b}$ (onde a e b são números inteiros, e $b \neq 0$). Esses números também podem ser representados na forma de número misto ou na forma de número decimal.

Observe alguns números racionais: $\frac{3}{10}$; $\frac{3}{4}$; 75% ; 1,93 ; $-4,7$, $2\frac{5}{4}$

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

$$1,93 = \frac{193}{100}$$

$$-4,7 = -\frac{47}{10}$$



FIQUE LIGADO!

- Para transformarmos um número decimal exato em fração, basta repetir o número sem a vírgula no numerador e, no denominador, colocarmos 10, 100, 1000..., dependendo da quantidade de casas decimais que há depois da vírgula.

$$3,3 = \frac{33}{10}$$

- Para transformarmos uma dízima periódica simples em fração, basta colocar o número que se repete (período) no numerador e, no denominador, colocarmos 9, 99, 999..., dependendo da quantidade de algarismos do período.

$$0,222... = \frac{2}{9}$$

$$0,2727... = \frac{27}{99}$$

- Para transformarmos uma fração em um número decimal, precisamos **dividir o numerador dessa fração pelo seu denominador**. Observe:

$$\frac{7}{2} = 3,5$$

$$\begin{array}{r} 7 \quad | \quad 2 \\ 10 \quad 3,5 \\ \hline 0 \end{array}$$

45. Transforme os números racionais da forma de fração para a forma decimal dividindo o numerador pelo denominador.

A) $-\frac{9}{4} =$

B) $\frac{3}{5} =$

C) $-\frac{4}{6} =$

D) $\frac{12}{5} =$

46. Leia o número decimal, escreva-os por extenso e transforme-os para a forma de fração:

A) 0,45 =

B) 0,008 =

C) 42,83 =

D) 3,7 =

OBSERVANDO



décimo
centésimo
milésimo

3,671 →

$$\frac{3671}{1000}$$

Três mil seiscentos
e setenta e um
milésimos



OPERAÇÕES COM NÚMEROS RACIONAIS

➤ ADIÇÃO E SUBTRAÇÃO

Na adição:

- Se os números possuem o mesmo sinal, mantemos o sinal e somamos os módulos.

$$(-5,5) + (-3,33) = -8,83$$

- Se os números possuem sinais contrários, utilizamos o sinal do número de maior módulo e subtraímos os módulos.

$$(+5,5) + (-3,33) = +2,17$$

Na subtração:

- Somamos o 1º número com o oposto do 2º número. Depois, aplicamos as mesmas regras da adição.

$$(-5,5) - (-3,33) = \quad \rightarrow \quad -5,5 + 3,33 = -2,17$$

FIQUE LIGADO!

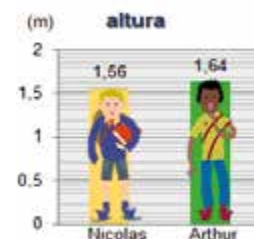


Para determinar o módulo de um número racional, basta reescrevê-lo sem o sinal :

módulo de $-3,8 = 3,8$

$$\left| -\frac{3}{4} \right| = \frac{3}{4}$$

47. Dois amigos mediram suas alturas. Nicolas mediu 1,56 m de altura e Arthur mediu 1,64 m de altura. Qual é a diferença de altura entre eles?



48. Luísa foi ao sítio no fim de semana. Durante o dia, a temperatura no sítio estava 6°C e, à noite, a temperatura caiu para $-2,5^\circ \text{C}$. Qual foi a variação de temperatura observada por Luísa?



Imagens pixabay

49. Um cardume nadava a uma altitude de $-22,5 \text{ m}$ quando avistaram um tubarão nadando a uma altitude de -25 m . Qual é a diferença de altitude entre o cardume e o tubarão ?



50. Gabrielle estava com um saldo de $-R\$ 325,80$ em sua conta bancária. No mês seguinte, seu salário de $R\$ 1.650,00$ foi depositado. Após o depósito do salário, que quantia Gabrielle ficou de saldo ?

BANCO BRASILEIRO
Extrato de c/c para simples
conferência
Emissão: 28/05/2021 16:20
Nome: Gabrielle Menezes
Agência/conta: 0001/100035-7
HISTÓRICO DOCTO VALOR
Saldo anterior -325,00
05/05/2021
Crédito 1001 1.650,00
06/05/2021
Saldo ?

Cleber Rangel

➤ MULTIPLICAÇÃO

A regra dos sinais utilizada na multiplicação de números inteiros também vale para a multiplicação de números racionais.

- Se os números possuem sinais contrários, o produto, entre eles, apresentará sinal negativo.

$$(-3,4) \cdot 2,48 = -8,432 \quad 25,4 \cdot (-8,3) = -210,82$$

- Se os números possuem o mesmo sinal, o produto sempre será positivo.

$$(-0,9) \cdot (-4,8) = +4,32 \quad 7,54 \cdot 6,56 = +49,4624$$

Na **multiplicação de números racionais fracionários**, multiplicamos os numeradores, para acharmos um único numerador como resultado. Em seguida, multiplicamos os denominadores, para acharmos também um único denominador como resultado.

$$\left(+\frac{2}{5}\right) \cdot \left(-\frac{3}{4}\right) = -\frac{2 \cdot 3}{5 \cdot 4} = -\frac{6}{20} = -\frac{3}{10}$$

FIQUE LIGADO!



Observe que também podemos realizar a simplificação antes da multiplicação dos termos. Para isso, temos que identificar um número que possa dividir ao mesmo tempo algum fator do numerador e do denominador.

$$\left(+\frac{2}{5}\right) \cdot \left(-\frac{3}{4}\right) = -\frac{\cancel{2}^1 \cdot 3}{5 \cdot \cancel{4}_2} = -\frac{3}{10}$$

51. Um grupo de oito amigos foi a um parque aquático. Cada ingresso do parque custa R\$25,50. Quanto o grupo gastou para comprar os oito ingressos?



52. Carlos levou seu filho ao pediatra. A criança está medindo 0,46 m de altura. Quanto mede Carlos, sabendo que ele possui o quádruplo da altura de seu filho?



Imagens pixabay

53. Fátima comprou 4 sacos de batata. Sabendo que cada saco possui 0,750 kg de massa, calcule a massa total desses 4 sacos de batata.



54. O tampo da mesa do salão de festas do prédio de Gilmar possui formato retangular. O tampo mede 1,70 m de comprimento por 1,20 m de largura. Calcule a área do tampo dessa mesa para que Gilmar possa forrá-la com plástico.



área do retângulo = comprimento x largura

➤ **DIVISÃO****A divisão entre dois números...**

- com o divisor diferente de zero, também pode ser calculada a partir da multiplicação do **dividendo** pelo **inverso do divisor**; veja:

$$30 : 6 = 30 \cdot \frac{1}{6} = \frac{30}{6} = 5$$

- na forma fracionária, multiplicamos a **primeira fração** pelo **inverso da segunda**:

$$\frac{2}{3} : \frac{3}{5} = \frac{2}{3} \cdot \frac{5}{3} = \frac{2 \cdot 5}{3 \cdot 3} = \frac{10}{9}$$

- na forma decimal, podemos primeiro igualar as casas decimais, depois efetuarmos a divisão normalmente como se os números fossem inteiros (sem vírgula):

$$17,28 : 3,6 = 4,8$$

$$\begin{array}{r} 17,28 \\ - 1440 \\ \hline 2880 \\ - 2880 \\ \hline 0 \end{array}$$

Devidemos igualar o número de casas decimais.

FIQUE LIGADO!

Na multiplicação e na divisão, a regra dos sinais é a mesma:

- Se os números apresentam **sinais iguais**, o resultado (produto/quociente) é **positivo**.
- Se os números apresentam **sinais contrários**, o resultado (produto/quociente) é **negativo**.

55. Cinco amigos se juntaram e colocaram suas figurinhas repetidas à venda. Ao término dessas vendas, eles arrecadaram R\$ 352,50. Quanto cada um dos cinco amigos recebeu, uma vez que dividiram igualmente essa quantia?



56. As abelhas constroem os alvéolos no formato de hexágonos regulares. O perímetro de cada um desses hexágonos é de 1,8 cm. Calcule a medida do lado desse hexágono.

**FIQUE LIGADO!**

Um polígono regular possui todos os lados e todos os ângulos iguais.

57. Um grupo de adolescentes viajou no fim de semana. Para isso, eles alugaram um ônibus com 42 lugares. A empresa de ônibus cobrou pelo serviço R\$ 2.835,00. Sabendo que todos os 42 adolescentes pagaram a mesma quantia, calcule o valor pago por cada adolescente.



POTENCIAÇÃO

- A potenciação é a operação matemática que representa a multiplicação de fatores (números) iguais.

$$\begin{array}{c} \text{expoente} \\ \nearrow \\ (0,5)^2 = 0,5 \cdot 0,5 = 0,25 \\ \nwarrow \quad \quad \quad \nearrow \\ \text{base} \quad \quad \quad \text{fatores} \quad \quad \quad \text{potência} \end{array}$$

FIQUE LIGADO!



- Quando escrevemos uma potência com base negativa, sempre utilizamos os **parênteses**.

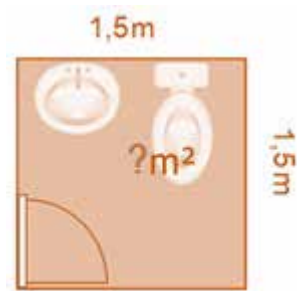
$$(-0,5)^2 = +0,25 \quad \neq \text{ (diferente de:)} \quad -0,5^2 = -0,25$$

- Toda potência com base diferente de zero e **expoente igual a zero**, resulta em **+1**

$$(3,48)^0 = 1 \qquad \left(\frac{8}{13}\right)^0 = 1$$

58. Um pedreiro foi contratado para colocar cerâmica no chão de um banheiro. Esse banheiro tem formato quadrado, medindo 1,5 m de lado. Calcule a área desse banheiro.

$$\text{área do quadrado} = \text{lado} \cdot \text{lado}$$



Cleber Rangel,

RADICIAÇÃO

- A raiz quadrada de um número é a operação inversa da potenciação.

$$(3,5)^2 = (3,5) \cdot (3,5) = 12,25, \text{ logo } \sqrt{12,25} = 3,5$$

59. Calcule as raízes:

A) $\sqrt{\frac{25}{64}} =$

B) $\sqrt{1,21} =$

C) $\sqrt{0,01} =$

D) $\sqrt{\frac{49}{81}}$

FIQUE LIGADO!



Os números racionais podem ser apresentados na forma de frações ou de número decimais. Quando o radicando se apresenta na forma de fração, podemos calcular a raiz do numerador e a raiz do denominador.

$$\sqrt{\frac{9}{16}} = \frac{\sqrt{9}}{\sqrt{16}} = \frac{3}{4}$$

60. A sala da academia do edifício de Pedro tem formato quadrado cuja a área é igual a 20,25 m². Qual é a medida do lado desta sala?

$$\text{área do quadrado} = \text{lado} \cdot \text{lado}$$

$$20,25 \text{ m}^2$$

EXPRESSÕES ALGÉBRICAS ENVOLVENDO VALOR DESCONHECIDO

- As expressões algébricas são sequências de operações envolvendo números e letras. As letras substituem os números, podendo assumir valores diferentes. Essas letras são chamadas de variáveis.

Observe a tabela:

Língua Materna	Expressão Algébrica
O dobro de um número	$2 \cdot a$
A metade de um número	$m : 2$ ou $\frac{m}{2}$
O triplo de um número menos cinco	$3 \cdot x - 5$
Um número acrescido de cinco unidades	$y + 5$
O sucessor de um número	$x + 1$



Em uma expressão algébrica, as letras, chamadas de “variáveis”, podem assumir valores diferentes. Quando substituímos essas variáveis por números e efetuamos os cálculos, obtemos o chamado **Valor Numérico da Expressão Algébrica**. Observe:

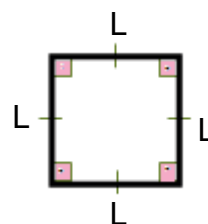
O perímetro de um quadrado é a soma das medidas de seus quatro lados. Como todos os lados de um quadrado têm a mesma medida, podemos representá-lo desta forma:

$$\text{Perímetro} = \text{Lado} + \text{Lado} + \text{Lado} + \text{Lado} = 4 \cdot \text{Lado}$$

Substituindo-se a palavra “Lado” pela letra “L”,
podemos dizer que o perímetro é igual a $4 \cdot L$.

Se esse quadrado tiver 3 cm de lado, por exemplo, teríamos:

$$\text{Perímetro} = 4 \cdot 3 = 12 \text{ cm} \quad (12 \text{ cm é o valor numérico dessa expressão algébrica quando } L = 3 \text{ cm})$$



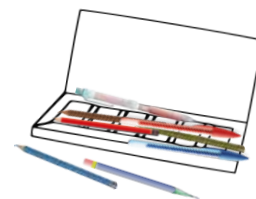
61. Complete a tabela a seguir, utilizando como variável a letra x :

Língua Materna	Expressão Algébrica
Um número mais oito	
O quádruplo de um número	
A soma do quadrado de um número e sua metade	
O sucessor de um número	
O cubo de um número menos seis	
O quadrado de um número mais quatro vezes esse número	
Metade da soma de um número com cinco	
O quadrado da soma de um número com dois	

62. Agatha fará uma festa para comemorar seu aniversário com suas amigas. Ela encomendou um bolo por R\$120,00 e docinhos por R\$ 0,50 cada um. Utilizando a letra “d” para representar a quantidade de **docinhos**, escreva a expressão algébrica que representa o total que Agatha deverá pagar.



63. Marco Aurélio foi a uma loja onde vende material escolar e fez algumas compras. Ele comprou um estojo por R\$ 14,00, caneta por R\$ 3,50 cada e alguns lápis por R\$ 2,50 cada. Utilizando a letra “c” para representar a **quantidade de canetas** e a letra “s” para representar a **quantidade de lápis**, escreva a expressão algébrica que representa o total a ser pago por Marco Aurélio.



PRINCÍPIO ADITIVO E MULTIPLICATIVO DAS IGUALDADES

- No princípio aditivo da igualdade, ao adicionarmos ou subtraímos um mesmo número nos dois membros de uma equação, a igualdade não se altera.

$$\begin{aligned} 6x - 7 &= 23 & \rightarrow & 6x - 7 + 7 = 23 + 7 \\ 6x &= 23 + 7 & & 6x = 30 \\ 6x &= 30 & & x = 5 \\ x &= 5 \end{aligned}$$

Nesse caso, utilizamos o princípio aditivo para que ficássemos somente com a incógnita no 1º membro.

- No princípio multiplicativo da igualdade, ao multiplicarmos ou dividirmos os membros de uma equação por um mesmo número, diferente de zero, obteremos uma equação equivalente à equação dada.

$$\begin{aligned} 6x &= 30 & \rightarrow & 6x (:6) = 30 (:6) \\ x &= \frac{30}{6} & & x = 5 \\ x &= 5 \end{aligned}$$

Nesse caso, como a incógnita está multiplicada por 6, podemos usar esse princípio dividindo ambos os membros por 6.

FIQUE LIGADO!



De acordo com o princípio aditivo da igualdade, as duas equações são equivalentes, pois os resultados são iguais. Sempre devemos utilizar primeiro o princípio aditivo e depois, se necessário, o princípio multiplicativo.

64. Utilize os princípios aditivo e multiplicativo para resolver as equações e dê os resultados:

A) $4m - 14 = 6$

B) $5x + 5 = 25$

C) $2x + 64 = 120$

D) $8p + 9 = 89$

E) $35 - m = -105$

VARIÁVEL E INCÓGNITA

- Em uma equação, o elemento desconhecido é chamado de **incógnita**.
- A incógnita representa valores a serem determinados que tornarão a equação verdadeira.

$$2x + 9 = 81$$

$$2x = 81 - 9$$

$$2x = 72 \rightarrow x = \frac{72}{2} \rightarrow x = 36$$

Para tornar a equação verdadeira, o “ x ” só pode assumir um único valor que é 36.

- Já a **variável** pode assumir qualquer valor que desejarmos em uma expressão algébrica.

Dada a expressão: $3y + 3$

y	Expressão: $3y + 3$	Valor Numérico
7	$3 \cdot 7 + 3$	$21 + 3 = 24$
-3	$3 \cdot (-3) + 3$	$-9 + 3 = -6$
0	$3 \cdot 0 + 3$	$0 + 3 = 3$



65. Kevin contratou um serviço de churrasco em casa para o encerramento do campeonato de futebol da comunidade. O dono do negócio cobrou R\$ 25,00 por pessoa mais uma taxa de R\$ 80,00, referente ao frete do material.

A) Monte a equação que representa o valor que Kevin pagará pelo serviço.

B) Calcule o valor pago por Kevin, sabendo que 96 pessoas participaram do churrasco.



66. Laura e Nathália foram a um parque de diversões e pagaram R\$ 10,00, cada uma, pela entrada e mais R\$1,00 por cada brinquedo utilizado.

A) Monte a equação que representa o valor que elas pagaram.

B) Sabendo que elas foram em 18 brinquedos, calcule o valor que elas pagaram juntas.



imagens pixabay

RELAÇÃO FUNDAMENTAL DAS PROPORÇÕES

- A igualdade entre razões denomina-se **proporção**. Logo, se **duas razões são iguais**, elas formam uma **proporção**.
- Em toda proporção, o produto dos extremos é igual ao produto dos meios. Para verificarmos a proporcionalidade, realizamos uma operação denominada multiplicação cruzada. Observe:

As razões $\frac{1}{4}$ e $\frac{5}{20}$ são iguais. Logo, temos uma proporção:

$$\frac{1}{4} = \frac{5}{20} \text{ ou } \frac{1 \cdot 20}{20} = \frac{4 \cdot 5}{20}$$

Produto dos extremos
Produto dos meios

FIQUE LIGADO!

Lembramos que uma razão é uma fração, por isso, o denominador tem que ser diferente de zero.

GRANDEZAS PROPORCIONAIS DIRETAS E INVERSAS

As grandezas proporcionais podem ser divididas em:

- grandezas diretamente proporcionais**, que ocorrem quando variam em um “mesmo sentido”; ou seja, se uma grandeza aumenta, a outra também aumenta na mesma proporção. Observe:

Uma costureira precisa de 2 m de tecido para fazer uma almofada. Se ela tivesse que fazer 5 almofadas, de quantos metros de tecido ela precisaria?

$$\frac{1}{5} \times \frac{2}{x}$$

$$1 \cdot x = 5 \cdot 2$$

$$x = 10 \text{ m}$$

nº de almofadas	metros de tecido
1	2
5	x

Aumenta a quantidade de almofadas e aumenta a quantidade de tecido, na mesma proporção.

- grandezas inversamente proporcionais**, que ocorrem quando variam em “sentidos opostos”; ou seja, se uma das grandezas cresce, a outra decresce também na mesma proporção. Observe:

Uma firma levou 18 dias para reformar uma casa trabalhando com 6 operários. Se essa firma tivesse um prazo de apenas 9 dias para executar essa obra, quantos funcionários ela teria que contratar?

$$\frac{18}{9} \times \frac{x}{6}$$

$$9 \cdot x = 18 \cdot 6$$

$$9x = 108$$

$$x = \frac{108}{9}$$

$$x = 12 \text{ operários}$$

prazo da obra	nº de operários
18	6
9	x

Diminui o prazo e aumenta a quantidade de operários, na mesma proporção.

FIQUE LIGADO!



Se as grandezas são inversamente proporcionais, temos que manter uma razão e invertermos a outra para termos uma igualdade.

➤ REGRA DE TRÊS

É um método geralmente utilizado para resolver problemas que envolvem grandezas proporcionais, quando já conhecemos três valores e temos que achar um quarto valor. Observe:

João vai percorrer 10 km andando a pé, mantendo a mesma velocidade. Sabendo que ele leva 12 minutos para percorrer cada quilômetro, quanto tempo ele levará para percorrer esses 10 km ?

$$\frac{1}{10} \times \frac{12}{x}$$

Agora, multiplicamos os termos dessa proporção **em cruz**.

$$1 \cdot x = 10 \cdot 12$$

$$x = 120 \text{ min}$$



distancia (km)	tempo (min)
1	12
10	x

Aumentando a distância da caminhada, aumenta o tempo de caminhada, na mesma proporção.

67. Talyta foi a uma loja de quadros para ampliar uma gravura cujo tamanho original possui 18 cm de largura por 24 cm de comprimento. Ela pediu que a gravura fosse ampliada para 48 cm de comprimento, mantendo a proporção. Com que largura essa gravura ficou?



68. Dois caminhões transportam, juntos, 28 toneladas de areia. Para transportar 140 toneladas de areia, quantos caminhões iguais a esses serão necessários?



69. Um electricista calculou que levaria 15 dias para fazer um serviço de aumento de carga em um apartamento. Como o proprietário tem pressa, o serviço precisará ser executado em 3 dias. Quantos electricistas ele terá que contratar para que seu prazo seja cumprido?



PORCENTAGEM NA RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS

- Porcentagem é uma comparação de grandezas de mesma natureza, na forma de fração, onde o denominador é 100. “Por cento” significa dividir por cem. Observe:

Gabriel mora com os pais e ajuda na renda familiar. Ele recebe R\$ 1.600,00 de salário. Desse valor, ele destina 50% para ajudar nas despesas, 25% para seu lazer, 10% para academia, 5% para compras e o restante ele guarda em uma poupança. Veja, na tabela abaixo, como fica distribuído o salário de Gabriel.

%	FRAÇÃO	SIGNIFICADO	VALOR	DESTINO
100%	$\frac{100}{100} = 1$	todo	1.600,00	salário recebido
50%	$\frac{50}{100} = \frac{1}{2}$	metade do todo	$1600 : 2 = 800,00$	despesas
25%	$\frac{25}{100} = \frac{1}{4}$	metade da metade do todo	$(1600 : 2) : 2 = 400,00$	lazer
10%	$\frac{10}{100} = \frac{1}{10}$	um décimo do todo	$1600 : 10 = 160,00$	academia
5%	$\frac{5}{100} = \frac{1}{20}$	metade de um décimo do todo	$(1600 : 10) : 2 = 80,00$	compras

70. Calcule as porcentagens em seu caderno e dê os resultados:

- | | | | |
|-----------------|------------------|-----------------|-----------------|
| A) 20% de 250 = | B) 15% de 180 = | C) 14% de 125 = | D) 35% de 800 = |
| E) 29% de 275 = | F) 30% de 1500 = | G) 2% de 400 = | H) 7% de 160 = |

71. Um estacionamento possui 925 vagas para carros e motos. Sabendo que 740 vagas são destinadas exclusivamente para carros, calcule a porcentagem que representa o número de vagas destinadas às motos?



JUROS SIMPLES

- Juros são acréscimos que se recebem ou se pagam por um valor emprestado, em um determinado período.
- Nas aplicações ou poupança, os juros equivalem ao rendimento recebido pelo tempo de aplicação.
- Existem dois tipos de juros: juros simples e juros composto. Vamos estudar apenas sobre juros simples.

Os juros são simples quando o percentual de juros acrescido é apenas somado ao valor de um empréstimo ou de uma aplicação. São constantes durante todo o período, seja bimestral, anual, diário, mensal.... Observe:

Lorraine pediu um empréstimo de R\$ 500,00 em um banco pelo período de dois meses. Pela quantia pedida, ela terá que pagar 3% de juros simples ao mês. Quanto ela pagará para o banco ao final desse período de 2 meses?

Valor do empréstimo: R\$ 500,00
em cada mês pagará juros de 3%

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

O tempo de empréstimo é de 2 meses

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

Ele pagará R\$ 530,00 ao final de dois meses.

FIQUE LIGADO!



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

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

Imagens: pixabay

72. Raissa investiu R\$ 100,00 na poupança por 6 meses. O investimento rendeu 1% de juros simples ao mês. Ao final desse período, com qual valor ela ficou?



73. João Gabriel fez um empréstimo no banco de R\$ 500,00. O banco cobrou pelo empréstimo juros simples de 4% ao mês. Ao final de 5 meses, quanto ele teve que pagar pelo empréstimo?



74. Uma loja de eletrodomésticos está vendendo uma televisão. O preço à vista é R\$ 850,00. A prazo, a televisão está sendo vendida em 10 parcelas fixas com juros simples de 2,5% para cada parcela. Qual será o valor dessa televisão para pagamento a prazo?



PROBABILIDADE

- Através da probabilidade, podemos medir as chances de algo acontecer. A probabilidade é obtida pela razão entre o número de resultados favoráveis (evento) e o número de resultados possíveis. Observe:

Uma urna contém 3 cartões vermelhos e 5 cartões amarelos. Qual é a probabilidade de ser sorteado um cartão vermelho nessa urna?

resultados possíveis: 8 (oito resultados possíveis)

resultados favoráveis: 3 (três resultados favoráveis)

$$\frac{3}{8} = 0,375 = 37,5\%$$



FIQUE LIGADO!



$$\text{Probabilidade} = \frac{n^{\circ} \text{ resultados favoráveis}}{n^{\circ} \text{ de resultados possíveis}}$$

- Esses resultados favoráveis são chamados de **evento**. Já os resultados possíveis, normalmente são imprevisíveis, totalmente **aleatórios** (não podemos prever).

FIQUE LIGADO!



Eventos equiprováveis são aqueles que possuem probabilidades iguais de ocorrência.

75. Se um dado for lançado, qual é a probabilidade de obtermos um número primo?

resultados possíveis: 1, 2, 3, 4, 5 e 6 (seis resultados possíveis de acontecer)

resultados favoráveis: 2, 3 e 5 (três resultados favoráveis para dar um número primo)



Os números primos são aqueles divisíveis apenas por 1 e eles mesmos.

76. Em um jogo de tabuleiro, quando lançamos um dado, qual é a probabilidade de obtermos um que o número 4?



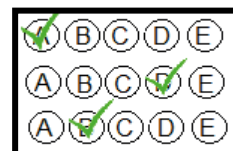
77. Em um sorteio, são colocadas dez fichas numeradas de 1 a 10 em um saco. Qual é a probabilidade de sortearmos um número maior do que sete?



78. Na festa junina da escola, foram vendidas um total de 68 rifas para o sorteio de uma bicicleta. A mãe de Chaiane comprou 10 dessas rifas. Qual é a probabilidade da mãe de Chaiane ser sorteada?



79. Em uma prova de múltipla escolha, cada questão possui cinco alternativas de resposta. Somente uma das respostas está correta. Qual é a probabilidade de acertar cada uma das questões?

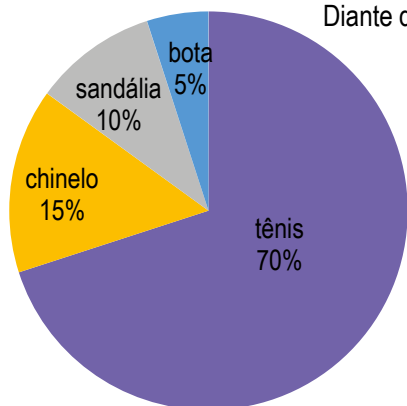


Cleber Rangel

GRÁFICOS COM PORCENTAGEM

Através de dados apresentados em gráficos também podemos interpretar e analisar as porcentagens.

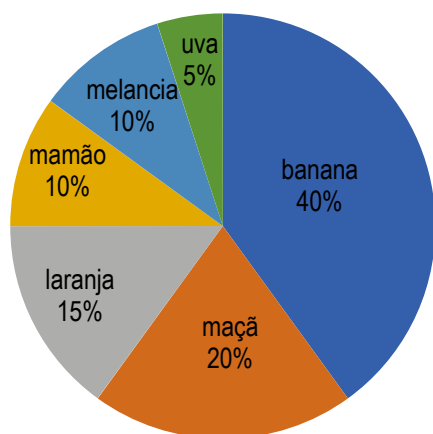
80. **Leia** o gráfico abaixo sobre vendas de calçados em uma sapataria da cidade. Em um mês, essa sapataria vendeu um total de 360 unidades, entre tênis, chinelos, sandálias e botas.



Tipo de calçado	%	Quantidade de calçados
tênis	70	
chinelo	15	
sandália	10	
bota	5	

81. **Leia** o gráfico abaixo sobre a preferência de frutas entre um grupo de crianças de uma creche.

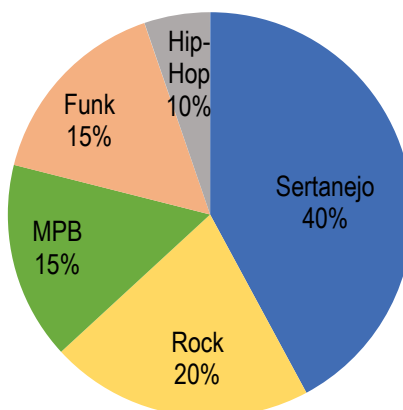
A creche tem 120 crianças matriculadas. Diante das informações apresentadas no gráfico, complete a tabela:



Frutas preferidas	%	Quantidade de crianças
banana	40	
maçã	20	
laranja	15	
mamão	10	
melancia	10	
uva	5	

82. **Leia** o gráfico abaixo sobre a preferência de estilos musicais entre os ouvintes cadastrados de uma rádio. A rádio tem 1880 ouvintes cadastrados. Diante das informações apresentadas no gráfico, complete a tabela:

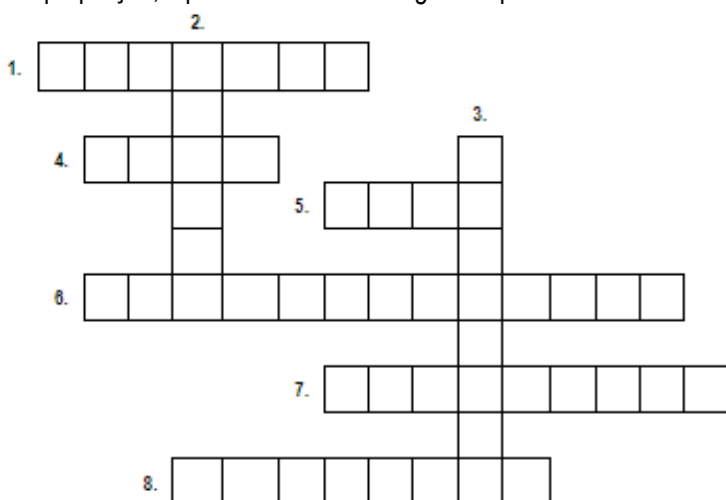
Estilos preferidos	%	Quantidade de ouvintes
Sertanejo	40	
Rock	20	
Funk	15	
MPB	15	
Hip-Hop	10	



BRINCANDO COM A MATEMÁTICA

83. Utilizando os conceitos adquiridos, preencha as “cruzadinhas”:

1. Em uma expressão algébrica, como é chamada a letra que representa um número desconhecido?
2. Como é chamado o ângulo que possui medida compreendida entre 90° e 180° ?
3. Que sinal terá o resultado da multiplicação entre dois números negativos?
4. Como é chamado o ângulo que possui medida igual a 90° ?
5. Qual é o resultado da soma entre dois números opostos ou simétricos?
6. Em um evento, qual é o nome da razão entre o número de resultados favoráveis e o número de resultados possíveis?
7. Como chamamos os números que podem ser escritos na forma de fração?
8. Em uma proporção, o produto dos meios é igual ao produto dos ...?



84. Utilizando os conceitos adquiridos, encontre as respostas no “caça-palavras” abaixo:

1. Qual é o nome do segmento de reta que divide um ângulo em dois outros ângulos de medidas iguais?
2. Quanto vale a soma dos três ângulos internos de qualquer triângulo?
3. Quanto vale 50% de 60?
4. Como são chamados os acréscimos que se recebem ou se pagam por um valor emprestado, em um certo período?
5. Como chamamos o ângulo cuja a medida está compreendida entre 0° e 90° ?
6. Como é chamada a multiplicação de fatores iguais?
7. Como é também conhecida a altitude negativa, abaixo do nível do mar?
8. No número decimal 3,458, que posição o algarismo 8 ocupa?

C	E	N	T	O	E	O	I	T	E	N	T	A	G	R	A	U	S	M	U	T
S	F	A	Z	N	P	R	O	F	U	N	D	I	D	A	D	E	R	U	I	R
P	A	J	A	M	O	R	T	U	G	E	D	A	D	I	A	V	D	L	F	I
O	Q	U	I	O	O	R	Z	I	R	T	E	S	S	I	B	A	O	R	A	N
L	U	R	D	P	D	É	T	A	S	C	E	N	T	O	E	S	E	I	S	T
I	Z	O	A	G	U	V	I	D	A	E	S	A	B	I	L	H	O	N	E	A
E	I	S	S	O	G	U	T	M	I	L	É	S	I	M	O	N	H	T	S	D
S	F	E	A	A	A	B	O	M	P	O	T	E	N	C	I	A	Ç	Ã	O	U