SEDU 2026

Rotinas Pedagógicas Escolares

7º Ano

Primeiro Trimestre

Matemática

GOVERNO DO ESTADO
DO ESPÍRITO SANTO
Secretaria da Educação

Gerência de Currículo
da Educação Básica

GOVERNO DO ESTADO
DO ESPÍRITO SANTO
Secretaria da Educação

Governador
JOSÉ RENATO CASAGRANDE

Secretário de Estado da Educação
VITOR AMORIM DE ANGELO

Subsecretária da Educação Básica e Profissional
ANDRÉA GUZZO PEREIRA

Gerente de Currículo da Educação Básica
ALEIDE CRISTINA DE CAMARGO

Subgerente de Desenvolvimento Curricular da Educação Básica
MARCOS VALÉRIO GUIMARÃES

Subgerente de Educação Ambiental
ALDETE MARIA XAVIER

2026

Coordenador-geral das Rotinas Pedagógicas Escolares
MARCOS VALÉRIO GUIMARÃES

Coordenadores do componente curricular
GABRIEL LUIZ SANTOS KACHEL
LAIANA MENEGUELLI
RAYANE SALVIANO DE OLIVEIRA SILVA
WELLINGTON ROSA DE AZEVEDO
WILLIAM MANTOVANI

Validadores das Rotinas Pedagógicas Escolares
JÉSSICA MONTEIRO FALQUETTO
THIAGO CÉZAR DE PÁDUA ROSA
ORGANDI MONGIN ROVETTA
CARLOS EDUARDO MORAES PIRES

Professores bolsistas responsáveis pela elaboração das Rotinas Pedagógicas Escolares

5º ano EF
FRANCIELY GOMES FAVERO FERREIRA
PAULA AVAREZ CABANÊZ
SILVANA COCCO DALVI

6º ano EF
KARLA SOUTO DE AMORIM
MAYARA DOS SANTOS ZANARDI

7º ano EF
DAVI MARCIO BERMUDES LINO
HELIONARDO THOMAZ ALVES LOURENÇO

8º ano EF
NAFTALY CRISTAL FÉLIX
FABIANA BUENO

9º ano EF
AMECKSON DE SOUZA FERREIRA
LILIAN CRISTINA RODRIGUES SARMENTO

1ª série EM
ANATIELLI LEILIANE PEREIRA SANTANA
FABRÍCIO OLIVEIRA SOUZA

2ª série EM
HAROLDO CABRAL MAYA
SEBASTIÃO ALMEIDA MOTA

3ª série EM
HIGOR SOARES MAJONI
MAURÍCIO DE OLIVEIRA CELERI

Sumário

CAPÍTULO 1 - Números inteiros e operações

CAPÍTULO 2 - Números racionais e operações

Rotinas Pedagógicas Escolares

Matemática

GOVERNO DO ESTADO
DO ESPÍRITO SANTO
Secretaria da Educação

SEDU 2026

Gerência de Currículo
da Educação Básica

Capítulo 1: Números inteiros e operações

Apresentação

Prezado(a) estudante,

Você já reparou que nem sempre os números naturais (0, 1, 2, 3...) são suficientes para descrever situações do nosso dia a dia? Pense, por exemplo, em como representamos temperaturas abaixo de zero, saldos bancários negativos ou andares de subsolo em um elevador. Para todos esses casos, precisamos expandir nosso conhecimento e utilizar os Números Inteiros.

Neste capítulo, você vai descobrir que os números não apenas "crescem" para a direita na reta numérica, mas também se estendem para a esquerda, criando um universo de possibilidades com os números negativos.

O que você vai estudar neste capítulo

Neste capítulo, você será convidado(a) a explorar o conjunto dos números inteiros, aprendendo a localizá-los, compará-los e ordená-los. Mais do que isso, você aprenderá a realizar as quatro operações fundamentais e a potenciação com esses números, aplicando regras de sinais e propriedades que permitirão resolver problemas práticos e desafiadores.

Expectativas de aprendizagem

Ao final dos estudos propostos por este capítulo, espera-se que você seja capaz de:

- ✅ Comparar, ordenar e representar números inteiros (positivos e negativos) na reta numérica em diferentes contextos;
- ✅ Identificar números inteiros simétricos (ou opostos) na reta numérica;
- ✅ Resolver operações de adição e subtração com números inteiros, aplicando corretamente suas propriedades;
- ✅ Resolver operações de multiplicação e divisão com números inteiros;
- ✅ Calcular potências com base inteira;

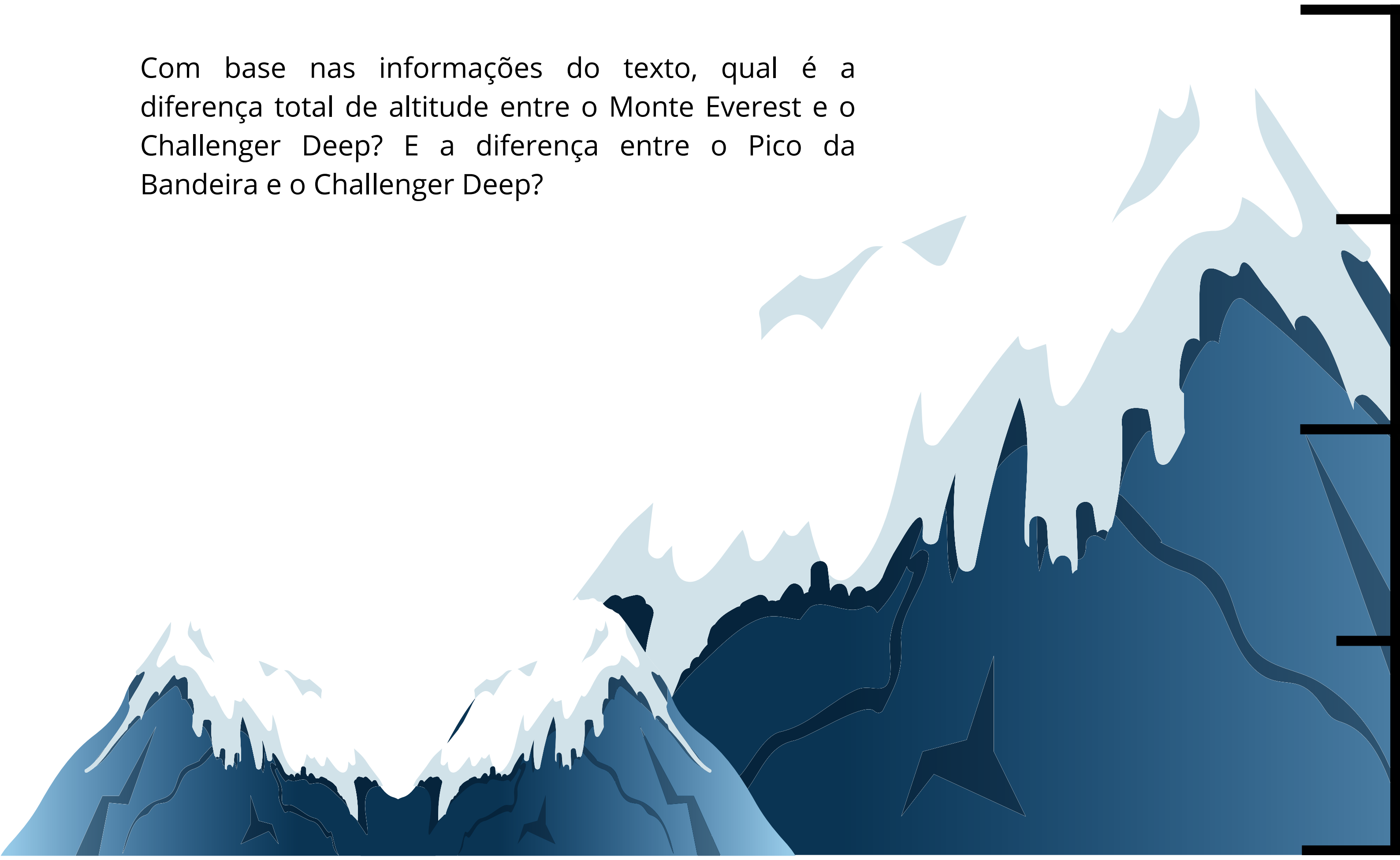
- Modelar e resolver problemas que envolvam as operações estudadas com números inteiros.

Ao concluir este capítulo, você será convidado(a) a retomar essas expectativas e refletir sobre o que aprendeu. Essa autoavaliação ajudará você a perceber o quanto evoluiu e o que pode aprimorar.

Contextualização

A altitude do Monte Everest, a montanha mais alta do mundo, é de +8 848 metros acima do nível do mar, enquanto o ponto mais profundo do planeta, o Challenger Deep, localizado na Fossa das Marianas, no Oceano Pacífico, está a −10 924 metros abaixo do nível do mar. Esses números inteiros são utilizados para representar altitudes em relação ao nível do mar, que é considerado o ponto de referência zero na reta numérica.
Em um contexto mais próximo, o Pico da Bandeira, situado entre o Espírito Santo e Minas Gerais, destaca-se como a terceira maior montanha do Brasil, com uma altitude de +2 892 metros. Durante o inverno, esse local também registra temperaturas extremamente baixas, chegando a -14°C, o que exemplifica como os números negativos podem ser aplicados para medir temperaturas. Esses valores mostram a importância de compreender os números inteiros e sua utilização para comparar e calcular variações em diferentes situações.

Com base nas informações do texto, qual é a diferença total de altitude entre o Monte Everest e o Challenger Deep? E a diferença entre o Pico da Bandeira e o Challenger Deep?



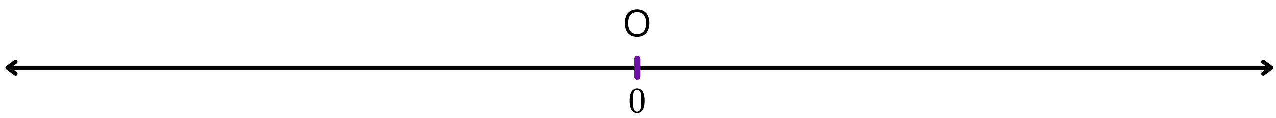
CONJUNTO DOS NÚMEROS INTEIROS

O conjunto formado pelos inteiros positivos, pelos inteiros negativos e pelo zero é chamado de **conjunto dos números inteiros** e é representado pela letra **Z**.

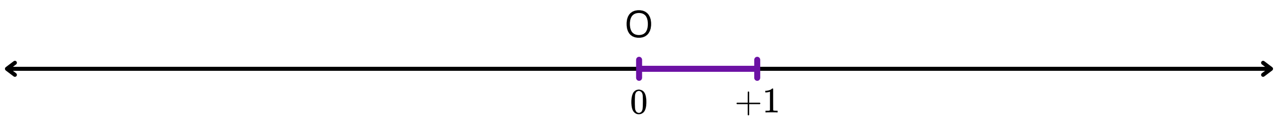
$$\mathbb{Z} = \{\ldots, -6, -5, -4, -3, -2, -1, 0, +1, +2, +3, +4, +5, +6, \ldots\}$$

A RETA NUMÉRICA

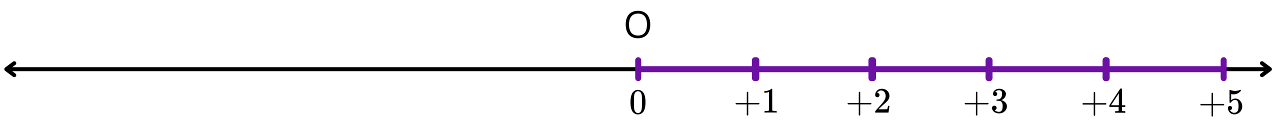
Os números inteiros podem ser representados em uma reta numérica. Para isso, desenhamos uma reta r e sobre ela marcamos o ponto O, chamado de origem, que corresponde ao número 0 (zero).



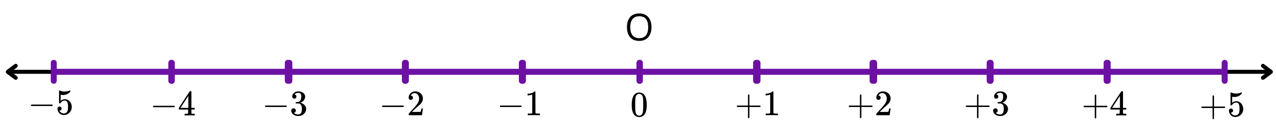
Em seguida, marcamos outro ponto da reta a uma distância qualquer do ponto O e associamos a esse ponto o número +1. Dessa maneira, estabelecemos a unidade de medida e o sentido positivo dessa reta numérica.



A partir de O (associado ao zero), medimos essa unidade de comprimento repetidas vezes, da esquerda para a direita, ao longo da reta, determinando, assim, a localização dos pontos associados aos números inteiros positivos +2, +3, +4, +5, ..., até o número que desejamos representar.

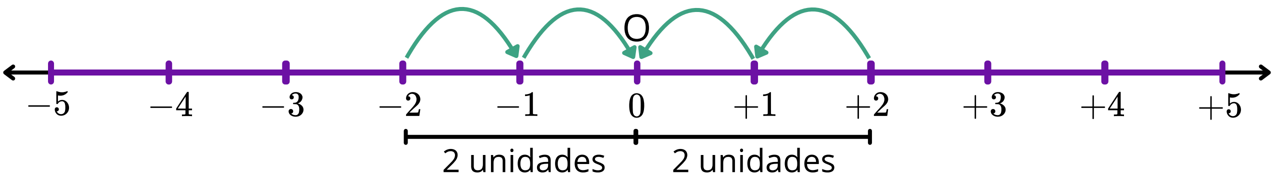


Usando a mesma unidade de comprimento, medimos essa distância repetidas vezes ao longo da reta, à esquerda do zero, e localizamos os pontos associados ao número inteiro negativo -1, ao número -2, e assim por diante, determinando o **sentido negativo** da reta.



MÓDULO OU VALOR ABSOLUTO DE UM NÚMERO INTEIRO

Chamamos de módulo ou valor absoluto de um número inteiro a medida de distância entre o ponto que representa esse número e a origem da reta numérica (zero). O módulo de um número inteiro diferente de 0 (zero) é sempre positivo.



A medida de distância entre o ponto A (que representa o -2) e a origem é 2 unidades. O número 2, que expressa a medida de distância entre A e a origem O, é chamado de **módulo** ou **valor absoluto** do número inteiro -2.

Indicamos assim:

$|-2| = 2$ Lemos: módulo de menos dois é igual a dois

Perceba que:

$|+2| = 2$ Ou seja, o valor absoluto ou módulo de +2 é 2.

Outros exemplos:

- $|20| = 20$
- $|-9| = 9$
- $|-16| = 16$
- $|4| + |-3| = 4 + 3 = 7$

NÚMEROS INTEIROS OPOSTOS OU SIMÉTRICOS

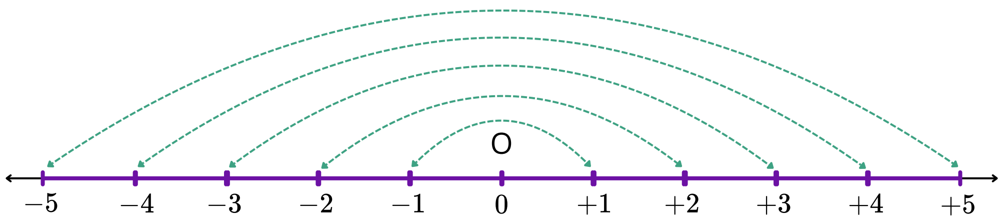
Números que têm sinais diferentes e têm o mesmo módulo são **opostos** ou **simétricos**.

Exemplos:

O oposto de +1 é −1

O oposto de −4 é +4.

O oposto de −2 é +2.



COMPARAÇÃO ENTRE NÚMEROS INTEIROS

Dados dois números inteiros diferentes, na reta numérica o menor deles é o que está à esquerda do outro.

Lembre-se, para expressar uma desigualdade utilizamos os símbolos < ou >. Veja os exemplos:

a menor que b	a maior que b
$a < b$	$a > b$

$0 < 3$ → na reta numérica 0 está à esquerda de 3;

$-3 < -1$ → na reta numérica −3 está à esquerda de −1;

$0 > -4$ → na reta numérica 0 está à direita de −4;

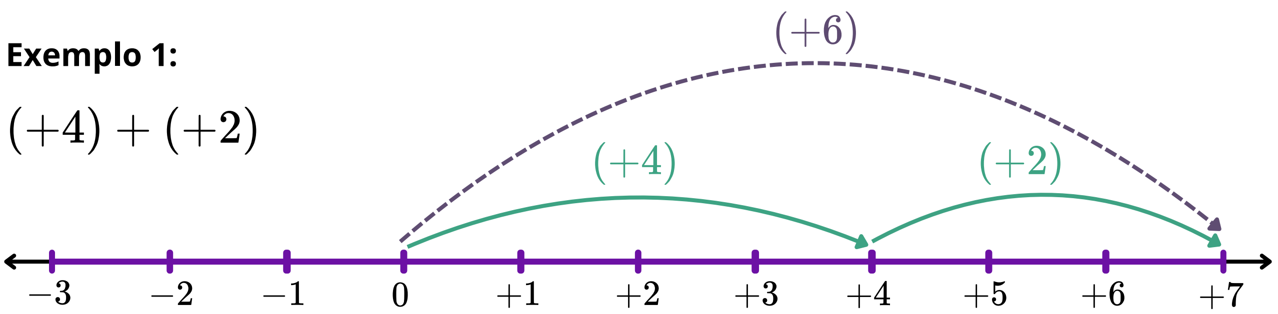
$1 > -5$ → na reta numérica 1 está à direita de −5.

ADIÇÃO DE NÚMEROS INTEIROS

Para melhor entendimento da adição de números inteiros, vamos representar essa operação com deslocamentos na reta numérica. Vejamos alguns exemplos:

Exemplo 1:

$(+4) + (+2)$

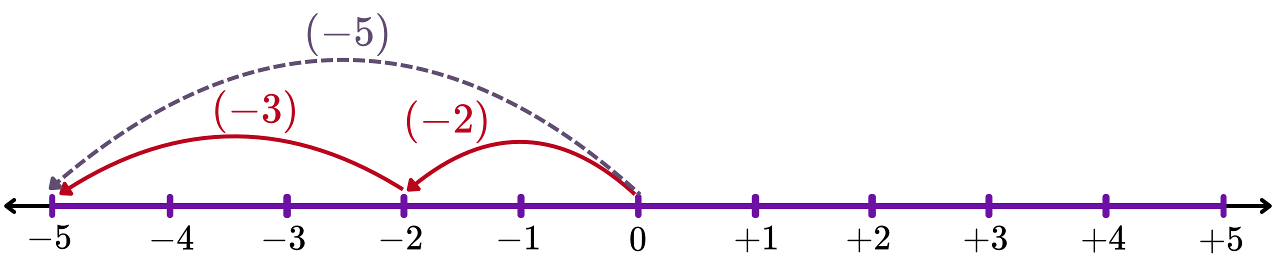


$$(+4) + (+2) = (+6)$$

Nesse exemplo, adicionamos um deslocamento de 4 unidades para a direita a partir da origem (+4) a outro de 2 unidades para a direita (+2). Esses dois movimentos são equivalentes a um de 6 unidades para a direita a partir da origem (+6).

Exemplo 2:

$$(-2) + (-3)$$



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

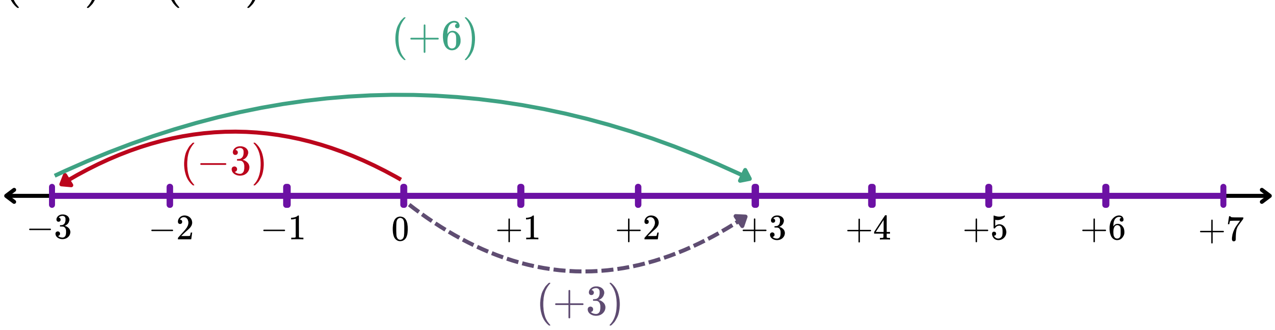
Nesse exemplo, adicionamos um deslocamento de 2 unidades para a esquerda a partir da origem (-2) a outro de 3 unidades para a esquerda (-3). Esses dois movimentos são equivalentes a um de 5 unidades para a esquerda a partir da origem (-5).

Pelos exemplos 1 e 2, é possível perceber que quando os deslocamentos têm o mesmo sentido, os valores dos números são adicionados e o sinal (referência para o sentido) é mantido. Em resumo:

Quando adicionamos dois números inteiros com os mesmos sinais, somamos os seus valores absolutos e mantemos esse sinal comum. Ou seja, a adição de dois números positivos resulta em um número positivo e a adição de dois números negativos resulta em um número negativo.

Exemplo 3:

$$(-3) + (+6)$$

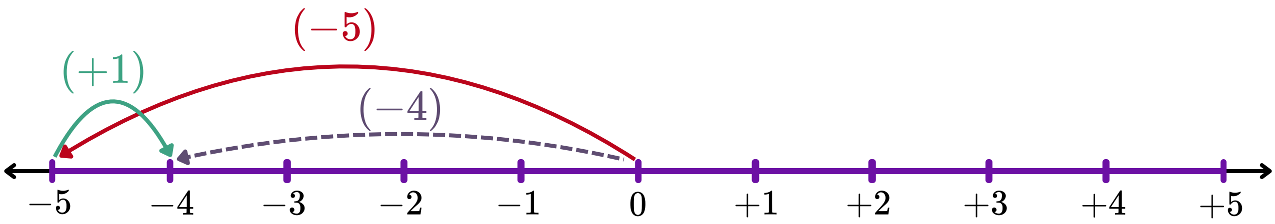


$$(-3) + (+6) = (+3)$$

Nesse exemplo, adicionamos um deslocamento de 3 unidades para a esquerda a partir da origem (-3) a outro de 6 unidades para a direita (+6). Esses dois movimentos são equivalentes a um de 3 unidades para a direita a partir da origem (+3).

Exemplo 4:

$$(-5) + (+1)$$



$$(-5) + (+1) = (-4)$$

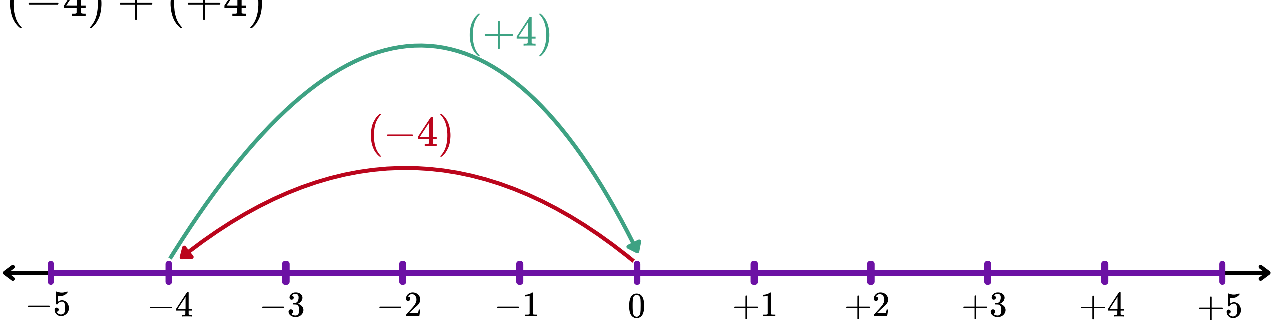
Nesse exemplo, adicionamos um deslocamento de 5 unidades para a esquerda a partir da origem (-5) a outro de 1 unidade para a direita (+1). Esses dois movimentos são equivalentes a um de 4 unidades para a esquerda a partir da origem (-4).

Pelos exemplos 3 e 4, é possível perceber que quando os deslocamentos têm sentidos diferentes, calcula-se a diferença entre os valores absolutos dos números e o sinal do resultado será o mesmo da parcela com maior valor absoluto. Em resumo:

Quando adicionamos dois números inteiros com sinais diferentes, calculamos a diferença entre os valores absolutos deles. Em seguida, atribuímos a esse resultado o mesmo sinal da parcela com maior valor absoluto. Além disso, se as parcelas da adição forem dois números inteiros simétricos, a soma será zero.

Exemplo 5:

$$(-4) + (+4)$$



$$(-4) + (+4) = 0$$

Nesse exemplo, adicionamos um deslocamento de 4 unidades para a esquerda a partir da origem (-4) a outro de 4 unidades para a direita (+4). Esses dois movimentos são equivalentes a continuar na origem (zero).

NOTAÇÃO SIMPLIFICADA DE UMA ADIÇÃO DE NÚMEROS INTEIROS

Podemos escrever as adições envolvendo números inteiros por meio de uma notação simplificada. Veja a notação simplificada dos exemplos que apresentamos anteriormente:

Exemplo 1: $(+4) + (+2) = 4 + 2 = 6$

Ponto de partida

Deslocamento de 2 unidades para a direita.

$$(+4) + (+2) = 4 + 2 = 6$$

Deslocamento de 4 unidades a partir da origem para a direita.

Adição de deslocamento de 2 unidades para a direita.

Exemplo 2: $(-2) + (-3) = -2 - 3 = -5$

Ponto de partida

Deslocamento de 3 unidades para a esquerda.

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

Deslocamento de 2 unidades a partir da origem para a esquerda.

Adição de deslocamento de 3 unidades para a esquerda.

SUBTRAÇÃO DE NÚMEROS INTEIROS

Para melhor entendimento da subtração de números inteiros, vamos ver algumas operações no contexto da variação de temperatura. A variação de temperatura é calculada como a diferença entre a temperatura máxima e a temperatura mínima.

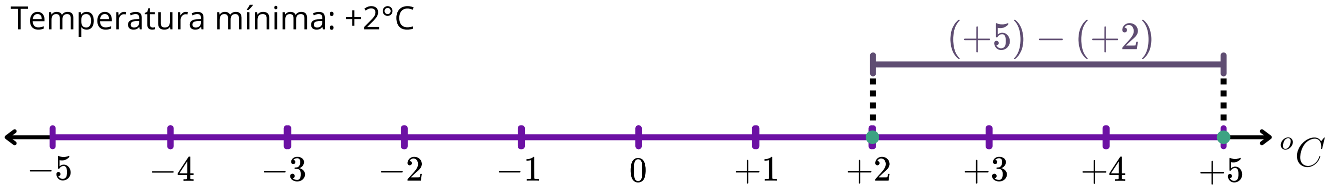
variação de temperatura = temperatura máxima − temperatura mínima

Exemplo 1:

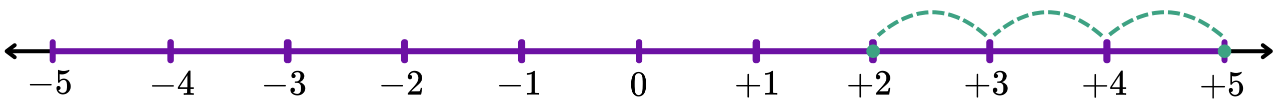
Qual é a variação de temperatura nesta situação?

Temperatura máxima: +5°C

Temperatura mínima: +2°C



Podemos ainda contar o número de graus celsius entre as duas marcações.



Assim:

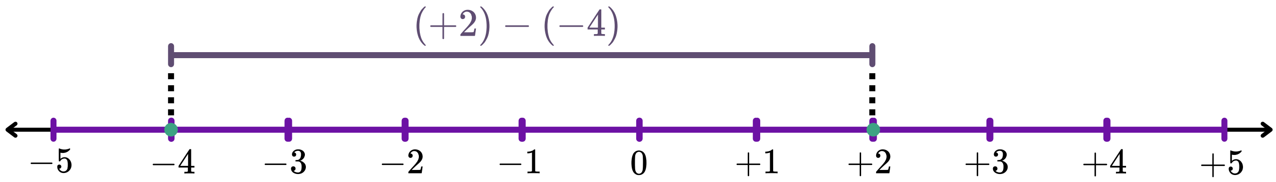
$$(+5) - (+2) = 3$$

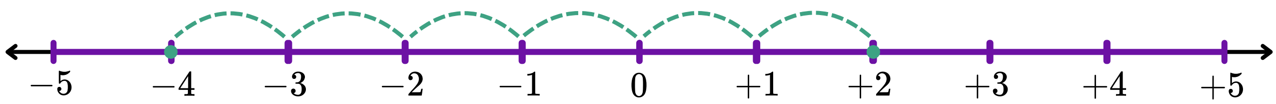
Exemplo 2:

Qual é a variação de temperatura nesta situação?

Temperatura máxima: +2°C

Temperatura mínima: - 4°C





Assim:

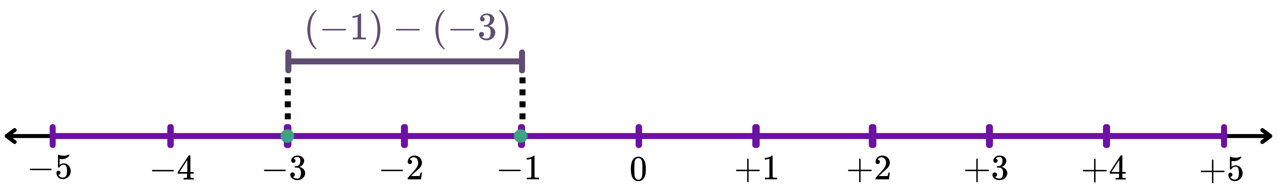
$$(+2) - (-4) = 6$$

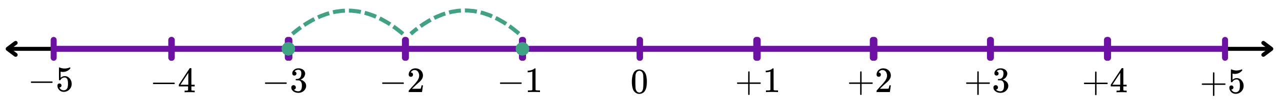
Exemplo 3:

Qual é a variação de temperatura nesta situação?

Temperatura máxima: - 1°C

Temperatura mínima: - 3°C





Assim:

$$(-1) - (-3) = 2$$

Vamos observar alguns padrões nessas subtrações envolvendo números inteiros apresentadas como exemplos.

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

Note que essa operação é equivalente a

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

$(+2) - (-4) = 6$

Note que essa operação é equivalente a

$(+2) + (+4) = 6$

$(-1) - (-3) = 2$

Note que essa operação é equivalente a

$(-1) + (+3) = 2$

Assim:

Podemos realizar a subtração de dois números inteiros por meio da adição entre o primeiro e o oposto do segundo número.

Veja mais alguns exemplos:

$$(-10) \underbrace{- (-9)} = (-10) \underbrace{+ (+9)} = -1$$

Subtrair o (-9) é equivalente a adicionar o seu oposto $(+9)$.

$$(+7) \underbrace{- (+12)} = (+7) \underbrace{+ (-12)} = -5$$

Subtrair o $(+12)$ é equivalente a adicionar o seu oposto (-12).

$$(-15)\underbrace{-(+6)} = (-15)\underbrace{+(-6)} = -21$$

Subtrair o $(+6)$ é equivalente a adicionar o seu oposto (-6).

$$(+33)\underbrace{-(-45)} = (+33)\underbrace{+(+45)} = 78$$

Subtrair o (-45) é equivalente a adicionar o seu oposto $(+45)$.

Podemos usar o mesmo raciocínio nas subtrações a seguir.

$a)\ 4 - 7 = (+4) - (+7) = (+4) + (-7) = -3$

ou

$4 - 7 = -3$

$b)\ 50 - 80 = (+50) - (+80) = (+50) + (-80) = -30$

ou

$50 - 80 = -30$

$c)\ 23 - 47 = (+23) - (+47) = (+23) + (-47) = -24$

ou

$23 - 47 = -24$

$d)\ 14 - 139 = (+14) - (+139) = (+14) + (-139) = -125$

ou

$14 - 139 = -125$

Para saber mais:

Reta numérica interativa no Geogebra: https://www.geogebra.org/m/zyYTbNfJ

Exercícios Resolvidos

1) Lucas e Rafaela estão brincando com um jogo que tem as seguintes regras: Sorteia-se uma carta com 9 perguntas. O jogador escolhe 3 perguntas às quais o adversário deve responder. A cada resposta correta, o adversário adiciona 3 pontos, e a cada resposta incorreta, adiciona −2 pontos. Lucas acertou 4 perguntas e errou 5. Rafaela acertou 5 e errou 4. Quantos pontos Rafaela fez a mais que Lucas?

Possível resolução:

<u>Lucas:</u>

acertou: 4

$$3+3+3+3=12$$

errou: 5

$$-2-2-2-2-2=-10$$

Pontuação:

$$12-10=2$$

<u>Rafaela:</u>

acertou: 5

$$3+3+3+3+3=15$$

errou: 4

$$-2-2-2-2=-8$$

Pontuação:

$$15-8=7$$

Respondendo a pergunta: Quantos pontos Rafaela fez a mais que Lucas?

Pontuação de Rafaela menos a pontuação de Lucas: $7-2=5$

Rafaela fez 5 pontos a mais do que Lucas.

2. Durante um dia frio de inverno, a medida de temperatura mínima de uma cidade foi -3 °C, enquanto na cidade vizinha, no mesmo dia, foi registrada uma medida de temperatura mínima de 1 °C a mais. Qual é a medida de temperatura mínima na cidade vizinha?

Possível resolução:

$$-3 + 1 = -2$$

A medida de temperatura mínima na cidade vizinha foi de - 2ºC.

3. Arquimedes, famoso matemático e inventor grego, nasceu em −287 (287 a.C.) e morreu em −212 (212 a.C.). Quantos anos ele viveu?

Possível resolução:

$$-212 - (-287) = -212 + 287 = 75\, anos$$

4. [Problema da contextualização] Qual é a diferença total de altitude entre o Monte Everest e o Challenger Deep? E a diferença entre o Pico da Bandeira e o Challenger Deep?

Possível resolução:

Altitude do Monte Everest: 8 848 m

Profundidade do Challenger Deep: −10 924 m

$$8\,848 - (-10\,924) = 8\,848 + 10\,924 = 19\,772\, metros$$

Altitude do Pico da Bandeira: +2 892 m

$$2\,892 - (-10\,924) = 2\,892 + 10\,924 = 13\,816\, metros$$

Atividades

ATIVIDADE 1

Determine:

A) o oposto de -2

B) o oposto de -64

C) o oposto do oposto de -9

D) o oposto do oposto de - 15

E) o oposto de |-10|

F) o módulo do oposto de -5

ATIVIDADE 2

Efetue os cálculos abaixo (use a reta numérica como suporte se achar necessário):

$a)\ 4 - 9 =$

$b)\ 2 - 7 =$

$c)\ -3 + 8 =$

$d)\ -5 - 4 =$

$e)\ 1 + (-6) =$

$f)\ 6 - (-3) =$

$g)\ -2 + (-5) =$

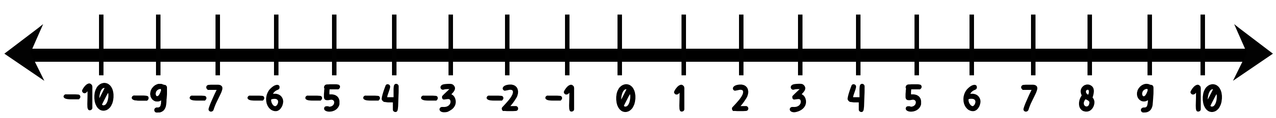
$h)\ -8 - (-6) =$

$i)\ 0 - 7 =$

$j)\ -9 + 9 =$

$k)\ -2 + 5 - 8 =$

$l)\ 4 - 10 + 3 =$



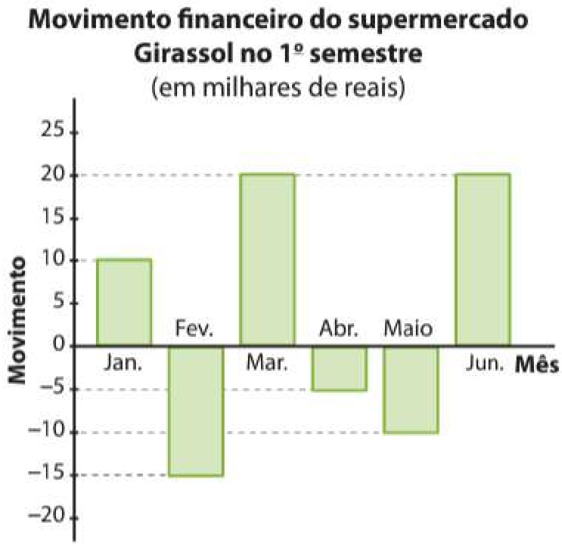
ATIVIDADE 3

Um mergulhador, partindo da superfície, submergiu 12 m, depois 23 m e pouco depois 9 m. Em seguida, subiu 18 m, submergiu 6 m duas vezes, para depois submergir 3 m. Por fim, voltou a superfície. A profundidade máxima atingida pelo mergulhador foi:

A) 41 m   b) 42 m   C) 43 m   d) 44 m

ATIVIDADE 4

Observe o gráfico sobre a movimentação financeira do supermercado Girassol ao longo de seis meses. Neste gráfico, o lucro é representado por números positivos, e o prejuízo, por números negativos.



Agora, responda:

A) Em quais meses o lucro foi de 20 mil reais?

B) Em quais meses houve prejuízo?

C) Em que mês o prejuízo foi maior?

D) É correto afirmar que o supermercado lucrou ao longo de todo o semestre? Justifique sua resposta.

ATIVIDADE 5

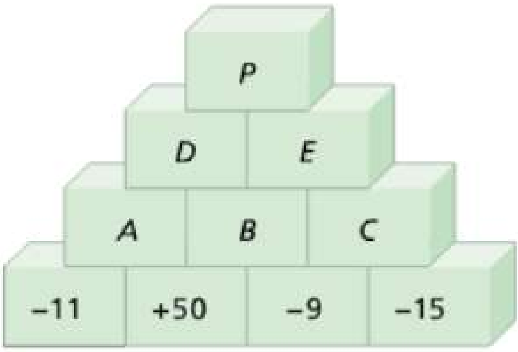
João devia a três amigos as seguintes quantias: 45 reais, 60 reais e 95 reais. Contudo, outros amigos deviam a João 25 reais, 50 reais, 18 reais e 30 reais.

Dessa forma , considerando-se as dívidas e os valores a receber:

A) João tinha a receber 43 reais.
B) João devia 77 reais.
C) João devia 115 reais.
D) João tinha a receber 77 reais.

ATIVIDADE 6

No esquema a seguir, cada letra equivale à soma dos números dos dois blocos imediatamente abaixo. Determine o número que está no alto da pilha.



ATIVIDADE 7

Considere os números inteiros a = -7 e b = 5 e julgue as afirmações em (V) Verdadeira e (F) Falsa , justificando-as.

A) (   ) O módulo de a é menor que o módulo de b.
B) (   ) O simétrico de b é igual a −b.
C) (   ) O oposto de a é 7, e seu módulo também é igual a 7.
D) (   ) O módulo do oposto de um número inteiro é diferente do módulo do próprio número.

A) ____

B) ____

C) ____

D) ____

ATIVIDADE 8

Em 2 de Janeiro de 2024, a empresa XKZ verificou que tinha uma dívida de R$ 3 milhões. No mês seguinte, a dívida aumentou em R$ 2 milhões e, no final do primeiro bimestre, apresentou um saldo positivo de R$ 5 milhões. Nesse bimestre, a empresa:

A) teve lucro de R$ 5 milhões.
B) teve um lucro de R$ 2 milhões.
C) teve um lucro de R$ 7 milhões.
D) teve um lucro de R$ 10 milhões.

ATIVIDADE 9

Uma tabela de números inteiros é chamada de Quadrado Mágico da Soma quando temos a mesma quantidade de números em cada linha da tabela, em cada coluna da tabela e a soma dos números em cada linha, coluna e diagonal é sempre a mesma. O valor desta soma é chamado de soma mágica. A figura abaixo representa um quadrado mágico da soma. Há três linhas e três colunas. Nele já estão escritos alguns números. Descubra a soma mágica deste quadrado e complete os demais espaços deste quadrado, utilizando números inteiros: podem ser números positivos, negativos ou até mesmo o zero!

-4	1	
	-3	
	-7	

Soma mágica: ______

ATIVIDADE 10

Coloque os números em ordem crescente , usando o sinal < entre eles.

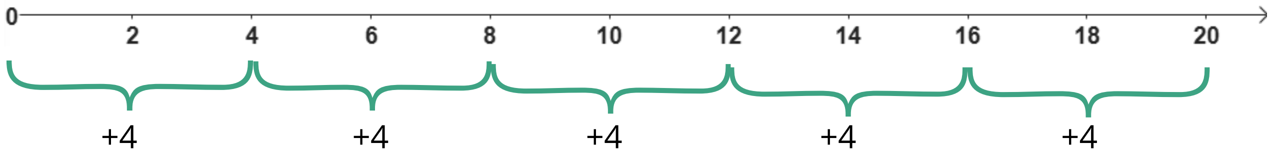
A) −8, −4, +2, −3, 0, +1

B) +2, −9, 0, +1, +6, −10

MULTIPLICAÇÃO COM NÚMEROS INTEIROS

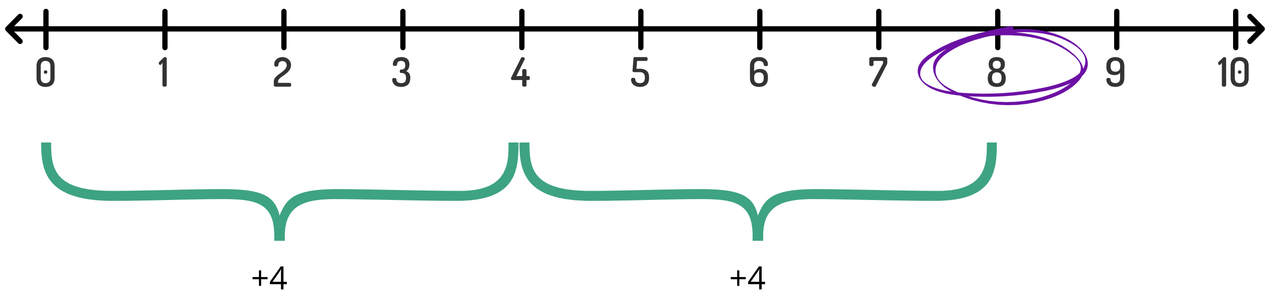
Quando estudamos os números naturais, vimos que a multiplicação equivale à adição de parcelas iguais.

Exemplo 1: $5 \cdot 4 = 4 + 4 + 4 + 4 + 4 = 20$



Exemplo 2: $(+2) \cdot (+4) = 2 \cdot (+4) = (+4) + (+4) = +8 = 8$

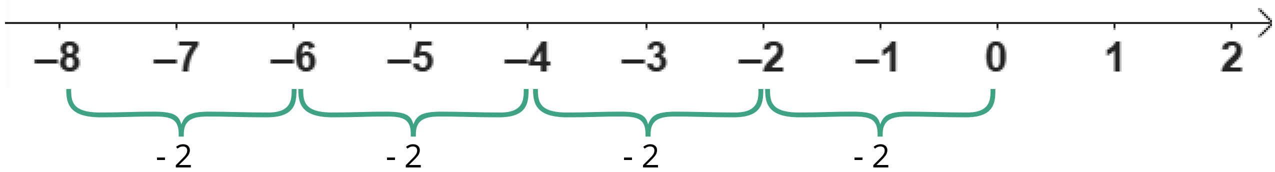
Esse segundo exemplo podemos visualizar dentro da reta numérica



Exemplo 3: $(+2) \cdot (-4) = 2 \cdot (-4) = (-4) + (-4) = -8$

Multiplicamos um número positivo por um número negativo, e o resultado foi um número negativo.

Exemplo 4: $(-2) \cdot 4 = (-2) + (-2) + (-2) + (-2) = -8$



Exemplo 5: $(-2) \cdot (-7) = +14$

Para entender melhor, vamos obter o resultado, vamos nos basear em multiplicações já conhecidas. Observe a sequência de multiplicações a seguir e seus resultados.

$$\begin{aligned} 4 \cdot (-7) &= -28 \\ 3 \cdot (-7) &= -21 \\ 2 \cdot (-7) &= -14 \\ 1 \cdot (-7) &= -7 \\ 0 \cdot (-7) &= 0 \end{aligned}$$

+7

+7

+7

+7

Essa sequência de multiplicações segue um padrão: o primeiro fator vem decrescendo em 1 unidade (4, 3, 2, 1, 0) e o produto vem crescendo em 7 unidades (−28, −21, −14, −7, 0).

Seguindo esse padrão, podemos escrever:

$$\begin{aligned} (-1) \cdot (-7) &= 0 + 7 = 7 \\ (-2) \cdot (-7) &= 7 + 7 = \boxed{14} \\ (-3) \cdot (-7) &= 14 + 7 = 21 \end{aligned}$$

Em resumo:

Em qualquer multiplicação de números inteiros diferentes de zero, temos:

- o produto de dois números de **mesmo sinal** é um **número positivo**;
- o produto de dois números de **sinais diferentes** é um **número negativo**.

PROPRIEDADES DA MULTIPLICAÇÃO

Em uma multiplicação de dois números inteiros, a ordem dos fatores não altera o produto.

Exemplo: $(-5) \cdot 20 = 20 \cdot (-5) = -100$

Em uma multiplicação de três ou mais números inteiros, podemos associá-los de modos diferentes sem alterar o produto.

Exemplo:

$$\underbrace{(-7)\cdot(+3)}\cdot(-2) = \\ = (-21)\cdot(-2) = \\ = +42$$

$$(-7)\cdot\underbrace{(+3)\cdot(-2)} = \\ = (-7)\cdot(-6) = \\ = +42$$

$$(-7)\cdot(+3)\cdot(-2) = \\ = (+14)\cdot(+3) = \\ = +42$$

O número 1 é o elemento neutro da multiplicação de números inteiros.

Exemplo 1: $5 \cdot 1 = 5$

Exemplo 2: $1 \cdot (-6) = -6$

Na multiplicação de um número inteiro por uma adição algébrica, podemos multiplicar esse inteiro pelos termos da adição algébrica e, depois, adicionar os resultados.

Exemplo:

$$4 \cdot (7 - 10) = \\ = 4 \cdot 7 + 4 \cdot (-10) = \\ = 28 - 40 = \\ = -12$$

DIVISÃO COM NÚMEROS INTEIROS

Considerando que a divisão é a operação inversa da multiplicação, sabemos, por exemplo, que:

$$18 \div 3 = 6 \text{, porque } 6 \cdot 3 = 18$$

Em uma divisão entre dois números inteiros diferentes de zero, temos:

- quociente **positivo** quando esses números (dividendo e divisor) são de **mesmo sinal**;
- quociente **negativo** quando esses números (dividendo e divisor) são de **sinais diferentes**.

Exemplos:

- $(-20) \div (-4) = +5, \; pois \; (+5) \cdot (-4) = -20$
- $(+8) \div (+8) = +1, \; pois \; (+1) \cdot (+8) = +8$
- $(-35) \div (+7) = -5, \; pois \; (-5) \cdot (+7) = -35$
- $(+15) \div (-5) = -3, \; pois \; (-3) \cdot (-5) = +15$
- $0 \div (+4) = 0, \; pois \;\; 0 \cdot (+4) = 0$
- $0 \div (-8) = 0, \; pois \;\; 0 \cdot (-8) = 0$

POTENCIAÇÃO: NÚMERO INTEIRO NA BASE E NÚMERO NATURAL NO EXPOENTE

Quando trabalhamos com números naturais, vimos que, ao efetuar um produto de fatores iguais, realizamos uma operação chamada de potenciação.

$$5^3 = 5 \cdot 5 \cdot 5 = 125$$

Base: 5
Expoente: 3
Potência: 5^3
Leitura: cinco elevado ao cubo é igual a cento e vinte e cinco.

Vamos ver alguns exemplos com bases inteiras.

Com base positiva:

$(+8)^1 = +8$

$(+7)^2 = (+7) \cdot (+7) = +49$

$(+2)^3 = (+2) \cdot (+2) \cdot (+2) = +8$

Com base 0 e expoente diferente de 0:

$0^1 = 0$

$0^2 = 0$

$0^3 = 0$

Agora vamos ver com **potência de base inteira negativa** e **potência negativa:**

Potência de base inteira negativa

$$(-5)^2 = (-5)\cdot(-5) = 25$$
$$(-2)^3 = (-2)\cdot(-2)\cdot(-2) = -8$$
$$(-10)^0 = 1$$

Potência negativa

$$-5^2 = -(5\cdot 5) = -25$$
$$-2^3 = -(2\cdot 2\cdot 2) = -8$$
$$-10^0 = -1$$

Exercícios Resolvidos

1) No mesmo dia e horário foram registradas as medidas de temperatura das cidades A e B de um mesmo estado. Na cidade A, a medida de temperatura registrada foi -3 °C. Na cidade B, a medida de temperatura registrada foi o triplo da medida de temperatura da cidade A. Qual é essa medida?

Possível resolução:

$$3\cdot(-3) = -9$$

Na cidade B a temperatura é de -9ºC.

2) Em cada quadradinho colorido apresentado a seguir deve ser escrito um número inteiro que represente o produto dos 2 números inteiros de cada linha. Escreva no caderno o número correspondente a cada quadradinho.

−6	−10	
+21		−9
	−9	+12

Resolução:

$$(-6)\cdot(-10) = 60$$
$$21\cdot(-9) = -189$$
$$12\cdot(-9) = -108$$

3) Em um campeonato de futebol de mesa, o saldo de gols do time azul foi -15. Sabendo que esse time disputou 5 partidas, qual foi a média do saldo de gols por partida?

Possível resolução:

$$-15 \div 5 = -3$$

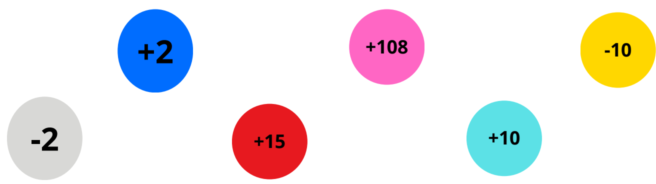
A média de saldo de gols foi de -3 gols por partida.

4) Ligue as alternativas com os resultados.

A) $10 - 20 \div (-4)$

B) $100 - 80 \div (-10)$

C) $40 \div 8 - 6 \div 2$



Possível resolução:

A) $10 - 20 \div (-4)$

$10 - 20 \div (-4)$

$10 - (-5)$

$10 + 5$

15

B) $100 - 80 \div (-10)$

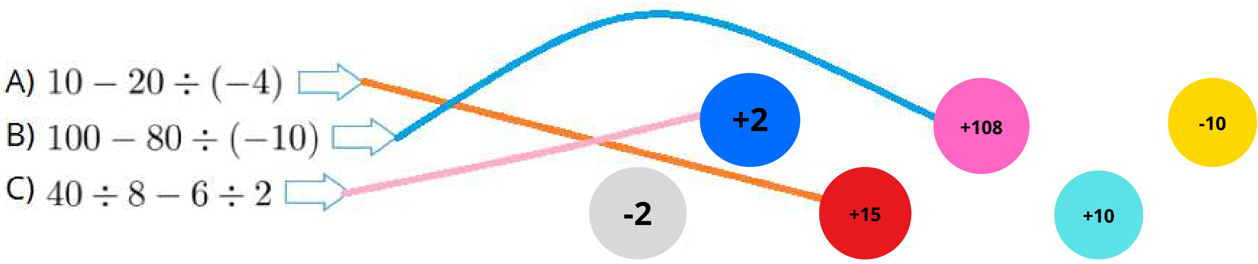
$100 - (-8)$

108

C) $40 \div 8 - 6 \div 2$

$5 - 3$

2



5) Imagine que a base brasileira na Antártica recebe suprimentos a cada 60 dias para sustentar uma equipe de 15 pesquisadores. Sabe-se que cada pesquisador consome, em média, 3 refeições por dia e cada caixa de suprimentos contém 180 refeições. Quantas caixas de suprimentos são necessárias para atender toda a equipe durante esse período de 60 dias?

Possível resolução:

Primeiro calculamos o número de refeições consumidas por dia: $15 \cdot 3 = 45$

Calculamos as refeições consumidas em 60 dias: $45 \cdot 60 = 2\,700$

Por fim, calculamos o número de caixas necessárias: $2\,700 \div 180 = 15$

Serão necessárias 15 caixas.

Material Extra

VÍDEO

Multiplicação de números inteiros:
https://www.youtube.com/watch?v=IOoPyr0yVkg

Atividades

ATIVIDADE 1

Determine o sinal das operações abaixo :

A) produto de dois números positivos.
B) quociente de um número positivo por um número negativo.
C) produto de um número negativo por um número positivo.
D) quociente de dois números negativos.

ATIVIDADE 2

Calcule o valor dos produtos a seguir:

$a)\ 4 \cdot 5 =$

$b)\ 7 \cdot (-2) =$

$c)\ -6 \cdot 3 =$

$d)\ -9 \cdot 2 =$

$e)\ -5 \cdot (-4) =$

$f)\ -3 \cdot (-8) =$

$g)\ 8 \cdot (-1) =$

$h)\ -15 \cdot 0 =$

$i)\ (-1) \cdot (-1) =$

$j)\ (-10) \cdot (-6) =$

$k)\ 2 \cdot (-3) \cdot 5 =$

$l)\ -2 \cdot (-2) \cdot (-3) =$

ATIVIDADE 3

$a)\ 15 \div 3 =$

$b)\ 20 \div (-5) =$

$c)\ -24 \div 4 =$

$d)\ -42 \div 6 =$

$e)\ -18 \div (-3) =$

$f)\ -50 \div (-10) =$

$g)\ 25 \div (-1) =$

$h)\ -9 \div (-9) =$

$i)\ 0 \div (-8) =$

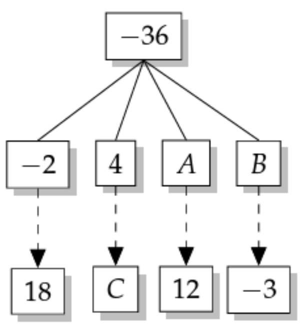
$j)\ -64 \div (-8) =$

$k)\ -72 \div 8 =$

$l)\ -45 \div (-5) =$

ATIVIDADE 4

Observe a figura abaixo



Nela conhecemos alguns valores e temos que descobrir **A**, **B** e **C**. A primeira passagem entre o −36 e os números do andar de baixo deve ser feita uma operação de divisão e o resultado de cada conta fica nos últimos retângulos. Quais os valores de A, B e C?

ATIVIDADE 5

Calcule o valor das expressões numéricas :

$A)\ 15 + (-8) \cdot (+3) =$

$C)\ 3 \cdot (-8) - 4 \cdot (-5) =$

$B)\ (-9) \div (-3) - (+3) =$

$D)\ (-5) \cdot (+4) + (-15) \div (-5) =$

ATIVIDADE 6

Observe a figura a seguir.

-15	-10	-3
2	4	10

Dentre os números que aparecem na figura, escolha dois de modo que :

A) a soma seja -13 e o produto -30.

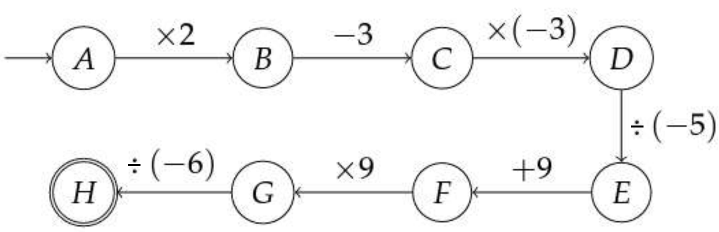
B) a soma seja -6 e o produto -40.

C) a soma seja 0 e o quociente -1.

ATIVIDADE 7

Observe o circuito representado pela figura abaixo onde a partida é dada no local indicado pela letra A e a chegada pela letra H.

A) Quando A = 9, qual o valor de H?



B) Quando A = −1, qual o valor de H?

ATIVIDADE 8

Efetue as operações indicadas nos cartões abaixo:

$(+3)-(-5)$ $\quad$ $(-20)\div(+4)$ $\quad$ $(-2)\cdot(-3)$

A soma algébrica dos resultados obtidos é :

A) -1 $\quad$ B) 9 $\quad$ C) - 13 $\quad$ D) - 3

ATIVIDADE 9

$a)\ 3^3 =$ $\quad$ $b)\ 7^2 =$

$c)\ 12^1 =$ $\quad$ $d)\ 15^0 =$

$e)\ (-5)^0 =$ $\quad$ $f)\ 0^7 =$

$g)\ (-4)^2 =$ $\quad$ $h)\ (-2)^3 =$

$i)\ (-1)^6 =$ $\quad$ $j)\ (-1)^5 =$

$k)\ (-10)^3 =$ $\quad$ $l)\ (-3)^4 =$

ATIVIDADE 10

Se a , b , c , d são respectivamente $(-1)^{100}$, $(+1)^{100}$, $(-1)^{101}$, $(+1)^{101}$

Calcule o valor de a + b + c + d.

ATIVIDADE 11

Quando multiplicamos um número x pelo quadrado do número (-10), obtemos o número - 500. O número x é:

A) + 5 B) - 5 C) - 25 D) - 10

RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS ENVOLVENDO NÚMEROS INTEIROS

Muitas vezes, quando olhamos para um problema de Matemática com muito texto, dá aquele frio na barriga, não é? Mas saiba que resolver um problema é como desvendar um mistério: você só precisa das pistas certas e de um plano organizado.

Para te ajudar nessa missão, vamos usar um passo a passo baseado em um método criado pelo matemático George Pólya. Ele dividiu a resolução de problemas em 4 etapas infalíveis. Vamos conhecê-las?

1) Compreenda o problema (O que está acontecendo?)

Antes de sair fazendo contas, você precisa entender a história.

- Leia com calma: Se precisar, leia duas ou três vezes.
- Grife as informações importantes para a resolução do problema.
- Identifique a pergunta: O que o problema quer saber? É o saldo final? A temperatura atual? A diferença de altura?
- Dica de Ouro para Números Inteiros: Procure palavras-chave! "Ganhou", "Subiu", "Crédito" indicam números positivos (+). "Perdeu", "Desceu", "Dívida", "Profundidade" indicam números negativos (-).

2) Crie um Plano (Qual é a estratégia?)

Agora que você tem os dados, como vai chegar na resposta?

- Qual operação usar?
- Use ferramentas: Lembra da Reta Numérica? Se necessário, faça um desenho ou um esquema simples para organizar as ideias.
- Já viu algo parecido? Tente lembrar dos exercícios que acabamos de fazer.

3) Execute o Plano (Mão na massa!)

É hora de fazer os cálculos. Atenção aos Sinais! Lembre-se das regras:

- A adição entre dois números inteiros positivos resulta em número inteiro positivo;
- A adição entre dois números inteiros negativos resulta em número inteiro negativo;
- Para a adição entre dois números inteiros de sinais diferentes, calculamos a diferença entre os valores absolutos deles e empregamos o sinal do número inteiro com maior valor absoluto;
- A subtração de um número inteiro é equivalente à adição do simétrico dele;
- Para a multiplicação e divisão temos:

Multiplicação:

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

Divisão:

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

- Por fim, seja organizado: escreva as contas passo a passo.

4) Verifique a Resposta (Faz sentido?)

Não feche o caderno ainda! Olhe para o resultado final e pergunte-se:

- A resposta é lógica? Exemplo: Se você somou duas dívidas, o resultado não pode ser positivo (lucro). Se você calculou uma distância, ela não pode ser negativa.

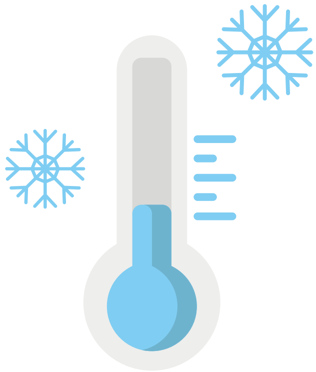
- Respondi à pergunta? O problema pedia o saldo da conta ou quanto sobrou na carteira? Escreva a resposta completa.

Atividades

ATIVIDADE 1

Em Ijuí (RS), num dia de inverno, às 6 horas da manhã, o termômetro marcava 1ºC. Às 10 horas, a temperatura havia subido 4ºC, e às 13 horas mais 3ºC. Ao anoitecer, a temperatura baixou 5ºC, e às 22 horas baixou mais 4ºC, não se alterando mais até a meia noite.

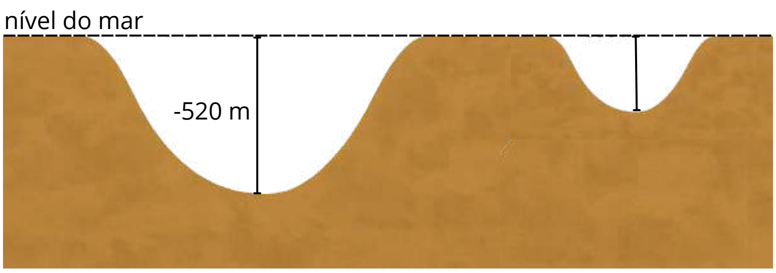
A) Que temperatura marcava o termômetro à meia noite?



B) Qual foi a diferença entre a temperatura máxima e a temperatura mínima registrada nesse dia ?

ATIVIDADE 2

Na Rússia, mais especificamente na cidade de Mirny, existe uma mina que já foi considerada a maior jazida de diamantes do mundo. Construída a céu aberto, essa mina foi descoberta em 1955 e possui profundidade de cerca de 520 m abaixo do nível do mar. Sabendo que outra mina tem a metade da profundidade da mina de Mirny, qual é a profundidade, em metros, dessa mina? Responda utilizando um número inteiro.



ATIVIDADE 3

Certo dia, dois amigos estavam conversando sobre a temperatura.

- A temperatura hoje deve estar em torno de -3°C.
- Segundo o meu app de previsão do tempo, para ficar -3°C a temperatura precisa cair pela metade e ainda diminuir 5°C.

Com base nessa conversa, responda: qual era realmente a temperatura naquele momento?

ATIVIDADE 4

Leia o texto a seguir.

“Um dos lugares mais quentes da Terra é o Deserto de Lut, no Irã. Há registro, nesse local, de temperatura de 70ºC. No outro extremo, uma das temperaturas mais baixas registradas na Terra é de -89ºC, na Antártida.”

Qual é a diferença de temperatura entre o maior registro e o menor registro de temperatura mencionados no texto?

ATIVIDADE 5

Por volta de 1500 a.C., os egípcios criaram o relógio de sol. Esse relógio utilizava a posição da sombra causada pela projeção da luz do sol sobre ele para determinar as horas. Em 1949, foi construído o relógio atômico, que utiliza as vibrações dos átomos para medir o tempo. O relógio atômico é muito preciso, de maneira que levaria cerca de 3 milhões de anos para atrasar ou adiantar 1 segundo. Qual é a diferença, em anos, entre a invenção desses relógios?

ATIVIDADE 6

Em um laboratório de ciências, um cientista está resfriando uma substância química. Ele observou que a temperatura da substância está caindo de forma constante: ela muda -3°C a cada minuto. Qual será a variação total da temperatura após 5 minutos?

ATIVIDADE 7

Um mergulhador profissional está explorando uma região de corais. Partindo da superfície (zero), ele começa a descer a uma velocidade constante de 4 metros por minuto. Qual será a posição do mergulhador em relação ao nível do mar após 6 minutos de descida?

ATIVIDADE 8

Responda às questões de acordo com a potência indicada na ficha a seguir.

$$(-8)^X$$

a) Por qual número natural devemos substituir a letra X a fim de obter -512 como resultado?

b) Por quais números naturais podemos substituir a letra X de maneira que a potência seja um número negativo?

c) Existe algum número natural pelo qual podemos substituir a letra X de maneira que a potência seja ímpar? Se sim, qual é esse número?

ATIVIDADE 9

No torneio interescolar do jogo Cyber Arena, duas *guildas* (equipes) chegaram à grande final: a Guilda Alpha e a Guilda Beta.

Neste jogo, a pontuação funciona da seguinte maneira:

- Derrotar um "Boss" ou capturar bandeiras concede pontos positivos (+).
- Cair em armadilhas ou sofrer penalidades do sistema retira pontos, gerando pontuação negativa (-).

O critério de desempate para definir o campeão é a Média de Pontos (XP) obtida pelos 4 jogadores principais de cada guilda na rodada final. Observe o placar final no quadro abaixo:

Guilda Alpha (Equipe A)	Pontos (XP)
Player 1 (William)	28
Player 2 (Laiana)	-34
Player 3 (Rayane)	42
Player 4 (Wellington)	-12

Guilda Beta (Equipe B)	Pontos (XP)
Player 1 (Danilo)	58
Player 2 (Mariana)	18
Player 3 (Fernanda)	-26
Player 4 (Duda)	-14

a) Qual foi a pontuação total de cada guilda?

b) Calcule a média de pontos de cada equipe.

A média de pontos pode ser calculada dividindo a pontuação da total da equipe pelo número de membros dela.

c) Qual guilda levou o troféu de campeã?

ATIVIDADE 10

O Sr. João foi conferir seu extrato bancário no aplicativo do celular, mas a internet estava falhando e alguns valores não carregaram, aparecendo apenas como letras (A, B, C e D). Sua missão é descobrir os valores ocultos para ajudar o Sr. João a entender sua situação financeira.

Data	**Histórico**	**Movimentação (R$)**	**Saldo Final (R$)**
01/out	Saldo Inicial	---	200
05/out	Compra Supermercado	-80	**A**
10/out	Pix Recebido (Venda)	**B**	520
15/out	Conta de Luz	-150	**C**
20/out	Pix Enviado (Compra)	**D**	-80

a) Qual era o saldo no dia 05/out (Valor de A)?

b) Qual foi o valor do Pix recebido no dia 10/out (Valor de B)?

c)Qual era o saldo no dia 15/out (Valor de C)?

d) O que aconteceu no dia 20/out para o saldo ficar negativo (devedor)? Qual foi o valor do Pix que o Sr. João enviou (Valor de D)?

RETOMANDO O QUE APRENDEMOS

Chegou o momento de pensar sobre o que você aprendeu neste capítulo.

As Expectativas de Aprendizagem apresentadas no início indicavam os principais objetivos do estudo desse capítulo. Agora, vale a pena refletir: o quanto você avançou em relação a cada um deles?

Reflita sobre sua aprendizagem

- Consigo localizar números positivos e negativos na reta numérica e ordená-los (quem é maior ou menor)?
- Sou capaz de identificar pares de números simétricos (como +3 e -3)?
- Sei efetuar adições e subtrações com números inteiros, compreendendo como os sinais influenciam o resultado?
- Consigo realizar multiplicações e divisões de números inteiros, aplicando corretamente as regras de sinais?
- Sou capaz de resolver operações de potenciação quando a base é um número inteiro (positivo ou negativo)?
- Consigo interpretar problemas do cotidiano, transformá-los em expressões matemáticas com números inteiros e resolvê-los?

Expectativa de Aprendizagem	Consegui compreender bem	Compreendi parcialmente	Preciso revisar
Comparar, ordenar e representar números inteiros na reta numérica.	○	○	○
Identificar números inteiros simétricos (opostos) na reta numérica.	○	○	○
Resolver adição e subtração com números inteiros e suas propriedades.	○	○	○
Resolver multiplicação e divisão de números inteiros.	○	○	○
Resolver potenciação com base inteira.	○	○	○
Modelar e resolver problemas envolvendo as operações com números inteiros.	○	○	○

Dica: Revise os tópicos que você marcou como "**preciso revisar**" e converse com seu professor(a) sobre as dúvidas. Aprender Matemática é um processo que se fortalece com a prática e com o diálogo.

Referências

BIANCHINI, Edwaldo. **Matemática Bianchini**: Matemática. 8. ed. São Paulo: Editora Moderna, 2015.

EDITORA MODERNA. **Araribá conecta matemática**: 7º ano. São Paulo, 2024.

HOSPITAL ISRAELITA ALBERT EINSTEIN. **Fazer caminhada é uma alternativa ao esporte? Descubra!** Vida Saudável. Disponível em: https://vidasaudavel.einstein.br/fazer-caminhada/. Acesso em: 19 dez. 2025.

IEZZI, Gelson; DOLCE, Osvaldo; MACHADO, Antonio. **Matemática e Realidade**. São Paulo: Saraiva Educação S.A., 2022.

IMPA. **Portal da OBMEP**: Matemática. Disponível em: https://portaldaobmep.impa.br/. Acesso em: 11 nov. 2024.

RUY GIOVANI JUNIOR, José. **A conquista da Matemática.** 1. ed. São Paulo: Editora FTD, 2022.

TEIXEIRA, Lilian Aparecida. **SuperAÇÃO!**: Matemática. 1. ed. São Paulo: Editora Moderna, 2022.

Rotinas Pedagógicas Escolares

Matemática

GOVERNO DO ESTADO
DO ESPÍRITO SANTO
Secretaria da Educação

SEDU 2026

Gerência de Currículo
da Educação Básica

Capítulo 2: Números racionais e operações

Apresentação

Prezado(a) estudante,

Você já percebeu que, em muitas situações do dia a dia, os números "inteiros" não são suficientes? Pense em uma receita que pede $\frac{1}{2}$ xícara de leite, no preço de um produto que custa R$ 2,50 ou na divisão da conta de uma pizzaria entre amigos. Para lidar com essas medidas, pedaços e partes, utilizamos os números racionais.

Neste capítulo, vamos explorar esse universo fascinante onde frações e números decimais conversam o tempo todo. Você verá que eles são apenas representações diferentes do mesmo tipo de número!

O que você vai estudar neste capítulo

Neste capítulo, você será convidado(a) a expandir seu olhar sobre as frações, entendendo que elas podem representar muito mais do que partes de um todo: elas podem indicar divisões, razões e até funcionar como operadores. Além disso, vamos aprimorar suas habilidades de cálculo, aprendendo a somar, subtrair, multiplicar, dividir e realizar potenciações tanto com frações quanto com números decimais, aplicando tudo isso na resolução de problemas práticos.

Expectativas de aprendizagem

Ao final dos estudos propostos por este capítulo, espera-se que você seja capaz de:

- Identificar os diferentes significados de uma fração: parte de um inteiro, quociente (divisão), razão, operador e medida;
- Representar, comparar e ordenar números racionais (fracionários e decimais), associando-os a pontos na reta numérica;
- Resolver e elaborar problemas utilizando a ideia de razão entre grandezas;
- Resolver problemas que envolvam o cálculo de fração de uma quantidade;
- Associar números decimais a frações (especialmente com denominadores 10, 100 e 1000) e vice-versa;

- Efetuar adição e subtração de números racionais (frações e decimais), compreendendo suas propriedades;
- Efetuar multiplicação, divisão e potenciação de números racionais;
- Compreender as relações inversas entre as operações (adição/subtração e multiplicação/divisão);
- Modelar e resolver problemas envolvendo as quatro operações com números racionais.

Ao concluir este capítulo, você será convidado(a) a retomar essas expectativas e refletir sobre o que aprendeu. Essa autoavaliação ajudará você a perceber o quanto evoluiu e o que pode aprimorar.

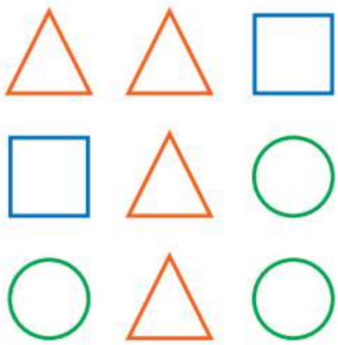
IDENTIDADES DAS FRAÇÕES

Como já estudamos em anos anteriores, os números $\frac{1}{4}, \frac{2}{4}, \frac{3}{4}, \frac{4}{4}, \frac{1}{8}, \frac{3}{8}, \frac{6}{8}$ e $\frac{8}{8}$ são exemplos de frações.

$\frac{3}{8}$ $\begin{array}{l} \leftarrow \text{numerador} \\ \leftarrow \text{denominador} \end{array}$ 3 partes de 8 partes da unidade (lemos: três oitavos).

FRAÇÃO COMO PARTE/TODO

Qual fração representa a quantidade de triângulos do total de figuras?



Temos um total, um todo, de 9 figuras, das quais 4 são triângulos. Então $\frac{4}{9}$ das figuras são triângulos.

Nessa ideia, um todo, ou uma unidade, é dividido em partes iguais e é selecionada 1 ou mais partes.

FRAÇÃO COMO QUOCIENTE

Elisa quer repartir igualmente 12 conchinhas entre as 3 amigas dela. Quantas conchinhas cada uma receberá?

Como $12 \div 3 = 4$, cada amiga receberá 4 conchinhas

Aqui também podemos escrever $\frac{12}{3}$, ou seja, o traço da fração indica a divisão.

FRAÇÃO COMO RAZÃO

Frações também podem ser usadas para representar razões, que nada mais são do que uma comparação entre duas grandezas. A razão mostra quantas vezes uma quantidade está relacionada a outra, ou como uma parte se compara com o todo.

Por exemplo: Em uma sala de aula, há 30 alunos: 18 meninas e 12 meninos. A razão entre o número de meninos e o total de alunos pode ser representada pela fração:

$$\frac{12}{30} = \frac{meninos}{total}$$

Simplificando, temos:

$$\frac{12^{\div 2}}{30_{\div 2}} = \frac{6^{\div 3}}{15_{\div 3}} = \frac{2}{5}$$

Isso significa que, para cada 5 alunos, 2 são meninos.

Um outro exemplo: em um pote há 15 doces, sendo 9 de chocolate e 6 de morango. A razão entre os doces de chocolate e o total de doces é:

$$\frac{chocolate}{total} = \frac{9}{15}$$

Simplificando, temos:

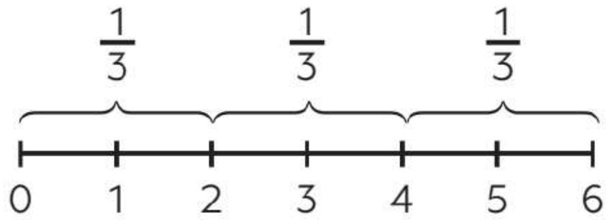
$$\frac{9^{\div 3}}{15_{\div 3}} = \frac{3}{5}$$

Isso significa que, de cada 5 doces, 3 são de chocolate.

FRAÇÃO COMO OPERADOR

Cláudio comprou uma caixa com 6 laços. Ele usou $\frac{1}{3}$ da quantidade de laços para decorar um vestido da filha Luana. Quantos laços ele usou?

$$\frac{1}{3}\, de\, 6 = ?$$



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

Note que $6 \div 3 = 2$ Assim, ele usou 2 laços.

Perceba que 6 laços foram transformados em 2 quando a eles foi aplicada a fração $\frac{1}{3}$

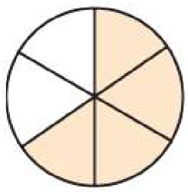
Quando a fração atua como operador, ela transforma uma quantidade em outra.

FRAÇÕES EQUIVALENTES E SIMPLIFICAÇÃO DE FRAÇÕES

Frações equivalentes

$$\frac{2}{3} = \frac{4}{6}$$

Fração da figura que está pintada: $\frac{2}{3}$



Fração da figura que está pintada: $\frac{4}{6}$

Podemos dizer que 2 frações são equivalentes quando indicam o mesmo valor para uma mesma unidade ou todo.

Para obter frações equivalentes, basta **multiplicar** ou **dividir** o numerador e o denominador da fração pelo mesmo número diferente de zero. Isso mantém o valor da fração inalterado.

$$\frac{2^{\times 2}}{3_{\times 2}} = \frac{4}{6}$$

SIMPLIFICAÇÃO DE FRAÇÕES

Para determinar uma fração equivalente a uma fração dada, podemos dividir o numerador e o denominador pelo mesmo número diferente de 0.

Simplificação de $\frac{10}{15} \longrightarrow \frac{10^{\div 5}}{15_{\div 5}} = \frac{2}{3}$

A simplificação de $\frac{3}{8}$ não é possível, pois é uma **fração irredutível.**

Mais exemplos:

- $\frac{10^{\div 10}}{20_{\div 10}} = \frac{1}{2}$
- $\frac{4^{\div 4}}{12_{\div 4}} = \frac{1}{3}$
- $\frac{2}{7}$ (fração irredutível)

Uma fração é **irredutível** quando o numerador e o denominador não possuem divisores comuns além de 1. Isso significa que ela não pode ser simplificada mais.

COMPARAÇÃO DE FRAÇÕES

Qual das frações é maior: $\frac{7}{9}\ ou\ \frac{4}{6}$?

Para comparar frações com denominadores diferentes, inicialmente, obtemos frações equivalentes a elas com o mesmo denominador. Em seguida, comparamos as frações equivalentes.

Podemos determinar diretamente as frações equivalentes de mesmo denominador usando o MMC dos denominadores 9 e 6.

6, 9	2
3, 9	3
1, 3	3
1, 1	

MMC (6,9) = 18

Agora ajustamos os numeradores multiplicando pelo número que resultará em 18:

$\frac{7^{\cdot 2}}{9_{\cdot 2}} = \frac{14}{18}$ $\quad \frac{4^{\cdot 3}}{6_{\cdot 3}} = \frac{12}{18}$

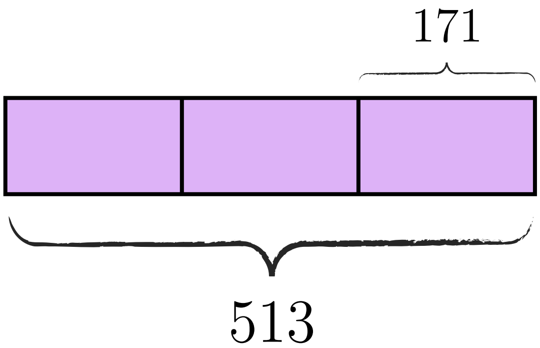
$\frac{14}{18} > \frac{12}{18}$ Então: $\frac{7}{9} > \frac{4}{6}$

Exercicios Resolvidos

1) Para que seja possível iniciar a votação de uma emenda constitucional, é necessário que estejam presentes $\frac{1}{3}$ do total de deputados (quantidade essa chamada de quórum) e para a aprovação, é necessário que $\frac{3}{5}$ do quórum vote favorável à mudança.

Se em um dia de votação, compareceram 170 deputados de um total de 513, a votação pode ter ocorrido?

Possível resolução:



$$\frac{513}{3} = 171$$

$$171 > 170$$

Não haverá votação já que deveriam ter comparecido, no mínimo, 171 deputados.

Outra possível resolução:

$$\frac{1}{3}\,de\,513 = \frac{1}{3} \cdot 513 = \frac{513}{3} = 171$$

Não haverá votação já que deveriam ter comparecido, no mínimo, 171 deputados.

2) Para se fazer uma receita de bolo, utiliza-se $\frac{3}{4}$ de uma xícara de 240ml, de leite. Quantos ml de leite devem ser utilizados?

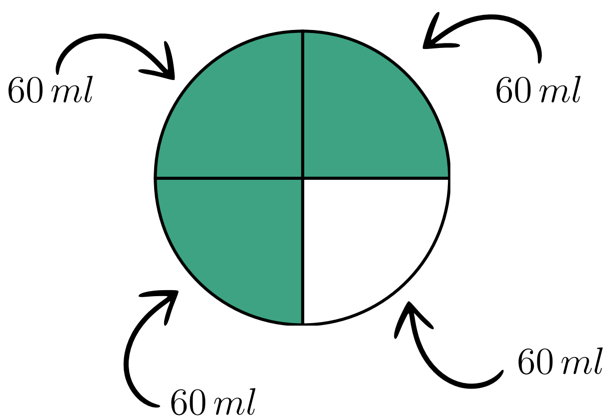
Possível resolução:

$$\frac{240}{4} = 60$$

Foram utilizados 3 partes:

$$3 \cdot 60 = 180\,ml$$

Deve-se utilizar 180 ml de leite nessa receita.



Outra possível resolução:

$$\frac{3}{4}\, de\, 240 = \frac{3}{4} \cdot 240 = \frac{3 \cdot 240}{4} = \frac{720}{4} = 180$$

MATERIAL EXTRA

O portal contém videoaulas sobre frações. Além disso, na seção “Outros conteúdos da Aula > Aplicativo”, é possível acessar aplicativos para visualizar, ordenar e somar frações.

https://portaldaobmep.impa.br/index.php/modulo/ver?modulo=28

Atividades

ATIVIDADE 1

Uma escola possui 900 alunos no total. O resultado das eleições do grêmio dessa escola foi apresentado conforme a figura ao lado.

A) Qual é a fração que corresponde aos votos de cada chapa?

B) Quem ganhou a eleição ?

C) Supondo que todos os alunos votaram, quantos votos obteve a chapa Caracol? E a chapa Jacaré? E a chapa Cobra?

ATIVIDADE 2

João planejou uma viagem incrível utilizando diferentes meios de transporte.
Ao todo, ele percorreu 960 km durante a viagem. A distância foi dividida da seguinte forma:

- $\frac{3}{8}$ do percurso foi realizado de ônibus;
- $\frac{1}{4}$ do percurso foi feito de trem;

O restante da distância foi feito de avião.

Quantos quilômetros João percorreu de avião?

ATIVIDADE 3

Observe as bandeiras apresentadas a seguir e ligue cada bandeira às afirmações correspondentes.

Alemanha

Colômbia

Costa Rica

A parte amarela represente a metade do total.

A parte vermelha representa a terça parte do total.

A parte azul representa a terça parte do total.

ATIVIDADE 4

Em uma mesma semana, Felipe fez provas de Matemática, História e Inglês. Ele acertou 12 das 20 questões de Matemática, 6 das 10 questões de História e 4 das 7 questões de Inglês.

Em quais provas ele se saiu melhor?

ATIVIDADE 5

(Vunesp) Duas empreiteiras farão conjuntamente a pavimentação de uma estrada, cada uma trabalhando a partir de uma das extremidades.

Se uma delas pavimentar $\frac{2}{5}$ da estrada e a outra os 81 Km restantes ,

a extensão dessa estrada será de :

A) 125 Km B) 135 Km C) 142 Km D) 145 Km

ATIVIDADE 6

(Enem 2016) Nas construções prediais são utilizados tubos de diferentes medidas para a instalação da rede de água. Essas medidas são conhecidas pelo seu diâmetro, muitas vezes medido em polegada. Alguns desses tubos, com medidas em polegada, são os tubos de $\frac{1}{2}, \frac{3}{8}, \frac{5}{4}$.

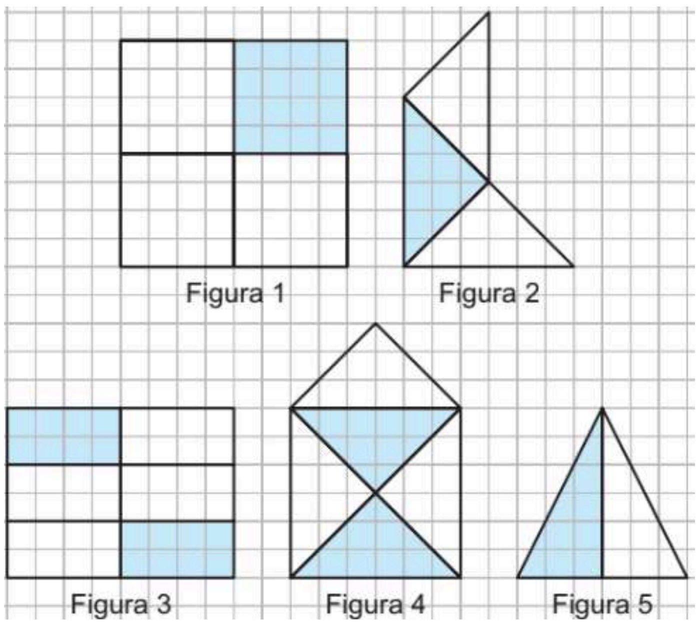
Colocando os valores dessas medidas em ordem crescente, encontramos :

A) $\frac{1}{2}, \frac{3}{8}, \frac{5}{4}$ B) $\frac{1}{2}, \frac{5}{4}, \frac{3}{8}$ C) $\frac{3}{8}, \frac{1}{2}, \frac{5}{4}$ D) $\frac{5}{4}, \frac{3}{8}, \frac{1}{2}$

ATIVIDADE 7

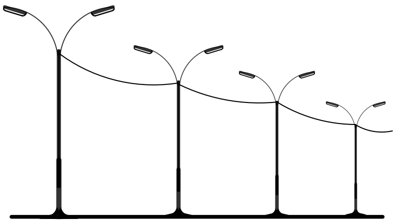
(OBMEP 2018) Na Figura 1 a área pintada corresponde a $\frac{1}{4}$ da área total.

Em qual figura a fração correspondente à área pintada é a maior?



ATIVIDADE 8

Os comprimentos de dois postes estão entre si assim como 3 está para 5. Sabendo-se que o menor deles mede 6m, então o maior mede:



A) 20m B) 18m C) 15m D) 10m

ATIVIDADE 9

A 2ª fase de uma maratona de Matemática de uma escola será realizada no próximo sábado. Os alunos classificados para essa fase são aqueles que, na primeira fase, acertaram, no mínimo, 16 das 20 questões da prova.
Observe os resultados obtidos por alguns alunos na 1ª fase:

I) Augusto não respondeu $\frac{1}{10}$ das questões da prova e errou o dobro do número de questões que não respondeu.

II) Daniela acertou $\frac{3}{5}$ das questões da prova.

III) Francisco acertou metade das questões de 1 a 10. No restante da prova, seu desempenho foi melhor: ele acertou $\frac{4}{5}$ das questões de 11 a 20.

IV) Jorge errou $\frac{3}{20}$ das questões da prova.

V) Carolina acertou 4 questões a mais do que Augusto.

Pode-se afirmar que os únicos alunos classificados para a 2ª fase da maratona foram:

A) Augusto e Francisco

B) Daniela e Jorge

C) Jorge e Carolina

D) Augusto e Daniela

ATIVIDADE 10

Em um campeonato de vôlei, um time disputou 5 partidas, das quais 3 foram vitórias e 2 foram derrotas.

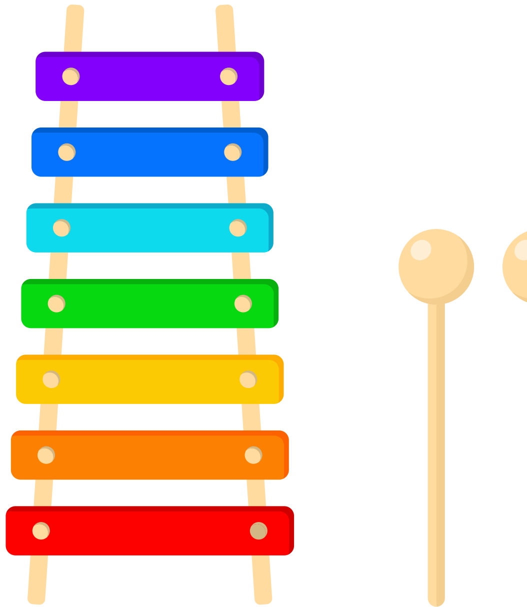
A) Qual é a razão entre o número de vitórias e o número total de partidas? Expresse essa razão como uma fração.

B) Qual é a razão entre o número de derrotas e o número total de partidas? Expresse-a como uma fração.

VOCÊ SABIA?

A relação entre a música e a Matemática começou a ser estudada quando as pessoas precisaram entender cientificamente como os sons podem combinar de maneira harmoniosa e como resolver questões ligadas ao que chamamos de sons agradáveis (consonância) e sons "estranhos" (dissonância). Pitágoras, um matemático e filósofo da Grécia Antiga, foi o primeiro a estudar os sons e seus intervalos de forma científica.

Conta-se que, um dia, ao passar por uma oficina, Pitágoras notou que os sons produzidos pelos martelos eram diferentes dependendo do tamanho dos materiais que eles batiam. Isso o deixou curioso: será que esses sons estavam conectados aos números? Então, ele começou a investigar e ficou convencido que tudo na natureza podia ser explicado pelos números.



Para entender melhor esses sons, Pitágoras criou um instrumento chamado metalofone, feito de chapas de metal e duas baquetas, que reproduzia os sons que ele ouviu na oficina. Ele percebeu que as chapas produziam sons agradáveis quando havia uma relação de tamanho entre elas que podia ser representada por **frações**. Por exemplo, se uma chapa tocava a nota Dó, outra chapa com metade do tamanho $\left(\frac{1}{2}\right)$ produzia a mesma nota, só que mais aguda.

Para saber mais:

Pitágoras e a música. (trecho do desenho animado Donald no país da Matemágica)

CLIQUE AQUI

CONJUNTO DOS NÚMEROS RACIONAIS

Todo número que pode ser escrito na forma fracionária, com denominador (b) e numerador (a) inteiros e denominador (b) diferente de zero, pertence ao conjunto dos números racionais, que indicamos por Q.

$$Q = \left\{ \frac{a}{b},\ sendo\ a\ e\ b\ números\ inteiros\ e\ b \neq 0 \right\}$$

Exemplos de números racionais:

$A) - 5 \quad B) - 0,75 \quad C)\ 3,2$

$D)\ \frac{9}{2} \quad E) - \frac{1}{3} \quad F) - \frac{20}{5}$

$G) 1,333...$

Alguns desses números já estão representados por **frações**: $\frac{9}{2}, -\frac{1}{3}$ e $-\frac{20}{5}$

Também podemos escrever os demais na forma de fração:

$$-5 = -\frac{5}{1} \qquad -0,75 = -\frac{75}{100} \qquad 3,2 = \frac{32}{10}$$

No exemplo G), temos o número decimal 1,333..., que é um exemplo de uma **dízima periódica**.

Uma dízima periódica é um número decimal periódico, ou seja, apresenta um ou mais algarismos que se repetem na mesma ordem infinitamente. No caso de 1,333..., o algarismo 3 continua se repetindo para sempre. Esse número pode ser representado na forma de fração e, portanto, é um número racional:

$$\frac{4}{3} = 1,333...$$

Verifique se essa igualdade é verdadeira dividindo 4 por 3.

NÚMEROS RACIONAIS NA FORMA DECIMAL E NA FORMA FRACIONÁRIA

A forma decimal é uma das representações dos números racionais. Criada para facilitar os cálculos envolvendo frações, a forma decimal está relacionada com as frações decimais: frações que possuem como denominador uma potência de 10 (10, 100, 1000, ...).

Na forma decimal, uma vírgula separa a parte inteira da parte decimal.

Parte inteira | , | Parte decimal

2 , 5

Dois inteiros — Cinco décimos

Veja alguns exemplos da relação entre forma decimal e forma fracionária:

$$0,1 = \frac{1}{10}$$

Lê-se "um décimo".

$$0,01 = \frac{1}{100}$$

Lê-se "um centésimo".

$$0,001 = \frac{1}{1000}$$

Lê-se "um milésimo".

Para **converter um número decimal em uma fração**, podemos utilizar o seguinte método prático:

1. Transformar o decimal em um número inteiro. Para isso, passe a vírgula para a direita a quantidade de vezes que forem necessárias (garantindo que o algarismo da parte decimal seja zero). O número inteiro obtido será o numerador da fração.
2. O denominador terá que começar com o algarismo 1 (será uma potência de 10). A quantidade de zeros que seguirão esse algarismo 1 é a mesma quantidade de vezes que a vírgula foi movida para transformar o decimal em inteiro no primeiro passo do método.

Exemplo 1: $3,2 = \frac{3,2,0}{10} = \frac{32,0}{10} = \frac{32}{10}$

Deslocamos a vírgula uma casa para a direta e adicionamos 1 zero no denominador.

Exemplo 2: $5,19 = \frac{5,19,0}{100} = \frac{519,0}{10} = \frac{519}{100}$

Deslocamos a vírgula duas casas para a direta e adicionamos 2 zeros no denominador.

Exemplo 3: $-1,987 = -\frac{1,987,0}{1000} = -\frac{1987,0}{1000} = -\frac{1987}{1000}$

Deslocamos a vírgula três casas para a direta e adicionamos 3 zeros no denominador.

Para **transformar um número fracionário em decimal**, podemos determinar uma fração decimal equivalente. Observe alguns exemplos

Exemplo 1: $\frac{2}{5} \underset{\times 2}{\overset{\times 2}{=}} \frac{4}{10} = 0,4$

Exemplo 2: $\frac{28}{40} \underset{\div 4}{\overset{\div 4}{=}} \frac{7}{10} = 0,7$

Exemplo 3: $\frac{3}{4} \underset{\times 25}{\overset{\times 25}{=}} \frac{75}{100} = 0,75$

Exemplo 4: $\frac{5}{8} \underset{\times 125}{\overset{\times 125}{=}} \frac{625}{1000} = 0,625$

Outra possibilidade para transformar uma fração em um número decimal de mesmo valor é a divisão do numerador pelo denominador. Veja um exemplo:

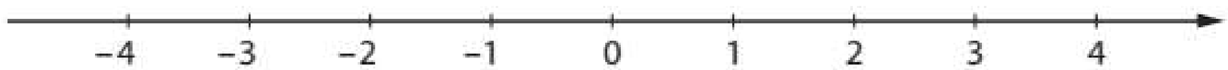
$$\frac{8}{5} = 8 \div 5$$

$$\begin{array}{r|l} 8 & 5 \\ \cline{2-2} -\underline{5} & 1,6 \\ 30 & \\ -\underline{30} & \\ 0 & \end{array}$$

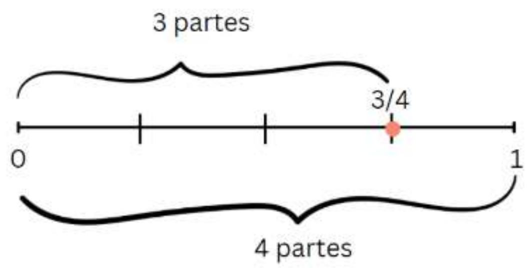
$$\boxed{\frac{8}{5} = 1,6}$$

REPRESENTAÇÃO DOS NÚMEROS RACIONAIS EM UMA RETA NUMÉRICA

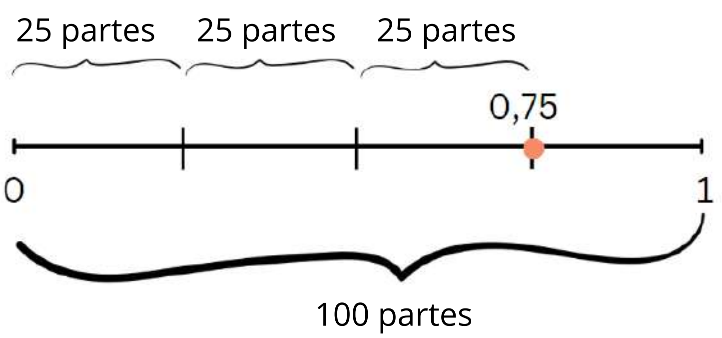
Marcados alguns números inteiros, podemos localizar na reta numérica os pontos correspondentes a alguns números racionais.



Considere a fração $\frac{3}{4}$. O numerador (3) representa a parte que estamos considerando, e o denominador (4) indica em quantas partes iguais a unidade foi dividida. Para localizar na reta numérica, dividimos o segmento entre 0 e 1 em quatro partes iguais e marcamos três dessas partes.



A representação decimal é outra forma comum de expressar números racionais. A fração $\frac{3}{4}$ pode ser escrita como 0,75 em sua forma decimal. O algarismo à esquerda da vírgula representa a parte inteira, e os algarismos à direita indicam a parte decimal. Na reta numérica, localizamos 0,75 entre 0 e 1, dividindo o segmento em cem partes e marcando 75 dessas partes.



Comparação de Números Racionais:

Exemplo 1

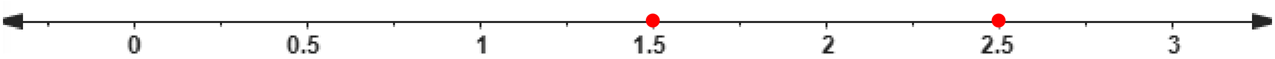
Qual número é maior: $\frac{10}{4}$ ou $\frac{12}{8}$?

Observe dois modos de comparar esses números.

1º modo: Escrevendo-os na forma decimal:

$$\frac{10}{4} = 10 \div 4 = 2,5 \quad e \quad \frac{12}{8} = 12 \div 8 = 1,5$$

Para verificar qual número é maior na reta numérica, basta observar sua posição: o número localizado **mais à direita é sempre maior**.



Como $2,5 > 1,5$, concluímos que $\frac{10}{4} > \frac{12}{8}$.

2º modo: Escrevendo-os na forma fracionária com o mesmo denominador.

$$\frac{10}{4} \overset{\times 2}{=} \frac{20}{8}$$

Como $\frac{20}{8} > \frac{12}{8}$, pois 20 > 12, concluímos que:

$$\frac{10}{4} > \frac{12}{8}$$

Frações equivalentes são aquelas que representam a mesma quantidade ou valor, mesmo tendo numeradores e denominadores diferentes.

Exemplo 2 : vamos comparar as frações: $\frac{2}{3}\ e\ \frac{3}{5}$

Para encontrar um denominador comum, vamos calcular o mmc entre 3 e 5 (denominadores).

$$mmc(3,5) = 15$$

Para a primeira fração, vamos multiplicar o denominador por 5 para transformar em 15. Com isso multiplicamos o numerador também. A segunda fração é multiplicada por 3, com o objetivo de obter denominador igual a 15.

$$\frac{2^{\times 5}}{3^{\times 5}} = \frac{10}{15}$$

Como $\frac{10}{15} > \frac{9}{15}$, então $\frac{2}{3} > \frac{3}{5}$

$$\frac{3^{\times 3}}{5^{\times 3}} = \frac{9}{15}$$

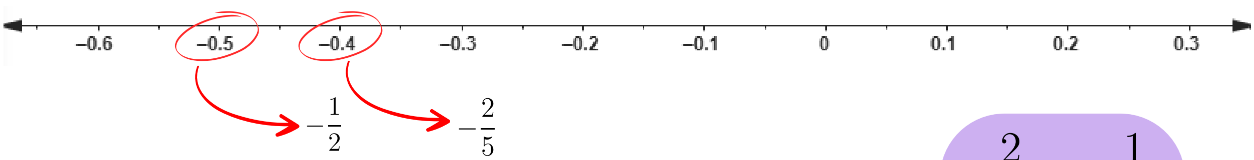
Um outro exemplo interessante é **comparar os números racionais negativos:**

$$-\frac{2}{5}\ e\ -\frac{1}{2}$$

Podemos escrevê-los na forma decimal.

$$-\frac{2}{5} = -0,4\ e\ -\frac{1}{2} = -0,5$$

Cuidado, -0,5 está a esquerda de -0,4 na reta numérica. Então: $-0,4 > -0,5$



Portanto: $-\frac{2}{5} > -\frac{1}{2}$

Exercicios Resolvidos

1) Transforme os números que estão na forma de fração para a forma decimal e aqueles que estão na forma decimal para a forma de fração.

A) $\frac{1}{10}$ B) $-\frac{4}{5}$ C) $0,2$ D) $0,75$

RESOLUÇÃO

A) $\frac{1}{10} = 0,1$

B) $-\frac{4}{5} = -\frac{8}{10} = -\ 0,8$

C) $0,2 = \frac{2}{10} \overset{\div 2}{=} \frac{1}{5}$

D) $0,75 = \frac{75}{100} \overset{\div 25}{=} \frac{3}{4}$

2) Usando os símbolos <, > ou =, compare os números abaixo.

A) $-0,5\ e - \frac{2}{3}$ B) $\frac{1}{3}\ e\ \frac{5}{4}$ C) $\frac{2}{5}$ e $0,25$

RESOLUÇÃO

A) Primeiramente, vamos transformar o $-0,5$ em fração: $-0,5 = -\frac{0,5}{1} \overset{\times 10}{=} -\frac{5}{10} \overset{\div 5}{=} -\frac{1}{2}$

Agora, vamos determinar o mmc entre os denominadores 2 e 3: $mmc(2,3) = 6$

Na fração abaixo vamos multiplicar o numerador e denominador por 3.

$$-\frac{1}{2} \overset{\times 3}{=} -\frac{3}{6}$$

Na próxima fração vamos multiplicar o numerador e denominador por 2.

$$-\frac{2}{3} \overset{\times 2}{=} -\frac{4}{6}$$

Como $-\frac{4}{6} < -\frac{3}{6}$ $-\frac{4}{6}$ fica à esquerda de $-\frac{3}{6}$ $-\frac{2}{3} < -0,5$

B) Para comparar as frações $\frac{1}{3}$ e $\frac{5}{4}$, podemos escrevê-las em um denominador comum. Podemos determinar facilmente um denominador comum por meio do m.m.c. entre 3 e 4: $mmc\,(3,4) = 12$

Reescrevendo as frações como frações equivalentes de denominador 12:

$$\frac{1}{3} \overset{\times 4}{\underset{\times 4}{=}} \frac{4}{12} \qquad \frac{5}{4} \overset{\times 3}{\underset{\times 3}{=}} \frac{15}{12}$$

Como $\frac{15}{12} > \frac{4}{12}$, podemos concluir que $\frac{5}{4} > \frac{1}{3}$

C) Transformando $\frac{2}{5}$ para forma decimal, temos: $\frac{2}{5} \overset{\times 2}{\underset{\times 2}{=}} \frac{4}{10} = 0,4$

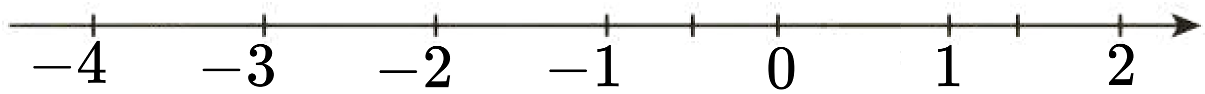
$0,4 > 0,25 \;\therefore\;$ $\frac{2}{5} > 0,25$

3) Construa e localize os seguintes números na reta numérica.

$\frac{7}{5}$ $\quad -\frac{16}{4}$ $\quad -\frac{1}{2}$

RESOLUÇÃO

$-\frac{16}{4} = -4 \qquad -\frac{1}{2} = -0,5 \qquad \frac{7}{5} = 1,4$

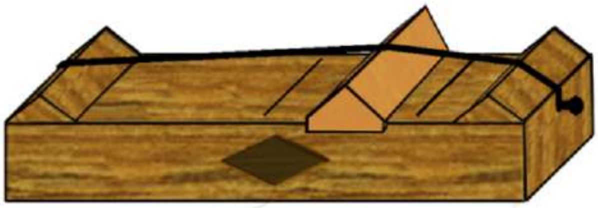


Atividades

ATIVIDADE 1

O monocórdio é um instrumento simples usado para estudar sons e frequências. Ele consiste em uma única corda tensionada sobre uma régua graduada, onde a corda pode ser dividida em diferentes partes para criar sons com frequências distintas.
Ao dividir a corda, diferentes frações do comprimento total da corda são utilizadas, gerando diferentes notas musicais. Por exemplo, dividir a corda em $\frac{1}{2}$ gera uma nota uma oitava acima da nota original.

Considere um monocórdio com 1 metro de comprimento. Complete a tabela abaixo:



Fração do comprimento da corda	Representação Decimal	Comprimento (em centímetros)
$\frac{1}{2}$		
$\frac{3}{10}$		
		60

ATIVIDADE 2

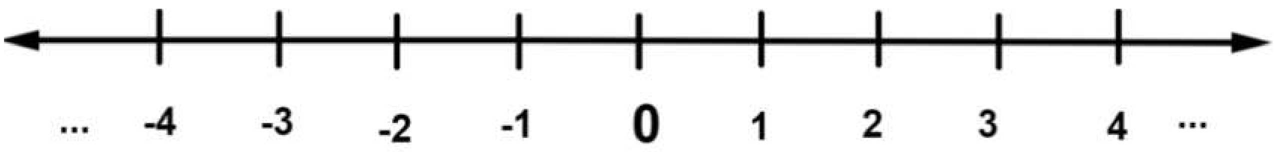
Dos números abaixo, circule quais são racionais.

$-2,3$	-9	0	$-\frac{9}{10}$	$3\frac{1}{2}$	3	$\frac{7}{2}$

ATIVIDADE 3

Represente em uma reta numérica pontos associados aos seguintes números racionais.

$$0,9 \qquad -\frac{3}{5} \qquad \frac{7}{3} \qquad -1,4 \qquad 3 \qquad -\frac{9}{4}$$



ATIVIDADE 4

Qual é maior, qual é menor ? Complete os espaços usando os sinais > ou < .

A) $-\frac{5}{2}$ ______ $0,22222...$

C) $-\frac{1}{4}$ ______ $-\frac{5}{6}$

B) $-0,125$ ______ $-0,5$

D) $-\frac{3}{8}$ ______ 0

E) $\frac{1}{2}$ ______ $\frac{1}{3}$

F) $0,5$ ______ $0,333...$

ATIVIDADE 5

Considere estes cartões :

Usando sempre os três cartões acima, identifique todos os números racionais com representação decimal possíveis e os coloque em ordem crescente.

ATIVIDADE 6

Qual é o valor numérico que representa as pilhas de moedas de cada item? Escreva esses valores como uma fração decimal.

A) 

B) 

C) 

ATIVIDADE 7

(Enem 2015) Deseja-se comprar lentes para óculos. As lentes devem ter espessuras mais próximas possíveis da medida 3 mm. No estoque de uma loja, há lentes de espessuras: 3,021 mm; 2,96 mm; 2,099 mm e 3,07 mm.

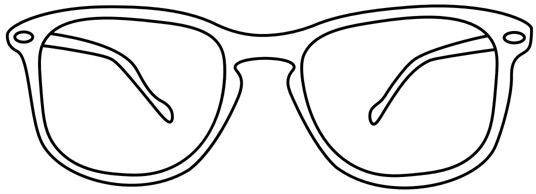
Se as lentes forem adquiridas nessa loja, a espessura escolhida será, em milímetros, de:

A) 2,099.

B) 2,96.

C) 3,021.

D) 3,07.



ATIVIDADE 8

Escreva cada um dos números a seguir na forma decimal.

A) Dez vírgula quarenta e cinco ______________________________

B) Setenta e cinco centésimos ______________________________

C) Dois inteiros e vinte e cinco milésimos ______________________

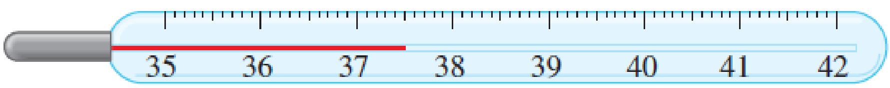
D) Sete décimos ______________________________________

E) Três milésimos ______________________________________

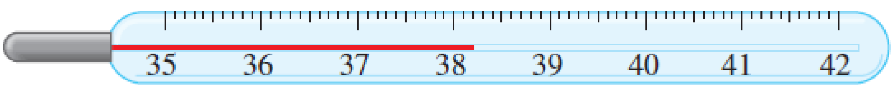
ATIVIDADE 9

Indique a temperatura registrada, em graus Celsius, pelo termômetro nos casos a seguir.

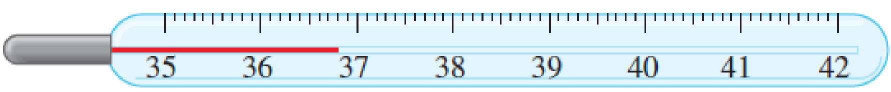
A)



B)



C)



Anders Celsius (1701-1744), astrônomo e físico sueco. Criador da escala Celsius.

ATIVIDADE 10

Associe os números abaixo às letras A, B, C ou D para mostrar em que local do quadro você os colocaria.

	Número racional inteiro	Número racional não inteiro
Forma de fração	A	B
Forma decimal	C	D

$3,51$ $\quad$ $351,0$

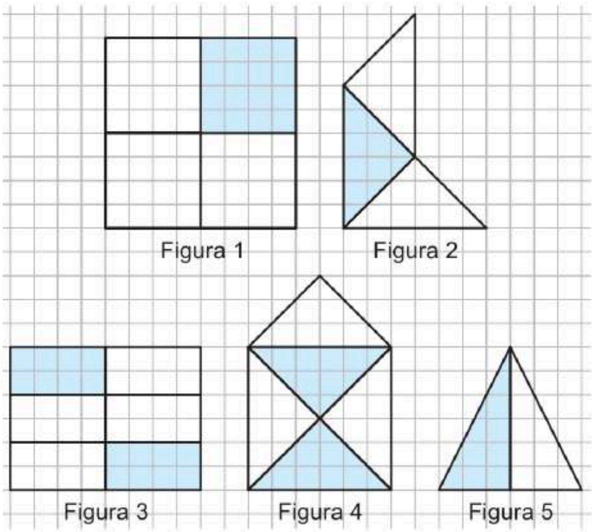
$-\dfrac{18}{2}$ $\quad$ $4,111$

$\dfrac{4}{5}$ $\quad$ $4,111...$

$-0,5$ $\quad$ $-\dfrac{412}{5}$

ATIVIDADE 11

(OBMEP - 2018) Na Figura 1 a área pintada corresponde a $\frac{1}{4}$ da área total. Em qual figura a fração correspondente à área pintada é a maior?



A) Figura 1
B) Figura 2
C) Figura 3
D) Figura 4
E) Figura 5

OUTRA FORMA DE CONVERTER UM NÚMERO DECIMAL EM UMA FRAÇÃO

Podemos transformar um número racional representado na forma decimal em fracionário. A seguir apresentamos alguns exemplos.

Exemplo 1: $1,1 = 1 + 0,1 = 1 + \frac{1}{10} = \frac{10}{10} + \frac{1}{10} = \frac{11}{10}$

Veja que reescrevemos o número inteiro 1 como uma fração com denominador igual ao denominador da fração decimal.

Exemplo 2: $5,03 = 5 + 0,03 = 5 + \frac{3}{100} = \frac{500}{100} + \frac{3}{100} = \frac{503}{100}$

Veja que o número inteiro 5 foi reescrito como uma fração cujo denominador é 100.

Exemplo 3:

$$1,5 = 1 + 0,5 = 1 + \frac{5}{10} = \frac{10}{10} + \frac{5}{10} = \frac{15^{\div 5}}{10_{\div 5}} = \frac{3}{2}$$

Quando trabalhamos com frações, podemos encontrar algumas que podem ser simplificadas e outras que já estão na forma mais simples. Uma **fração irredutível** é aquela em que o numerador (o número de cima) e o denominador (o número de baixo) não têm mais nenhum divisor comum além do número 1.

CONVERTER UM NÚMERO NA FORMA DE FRAÇÃO EM DECIMAL

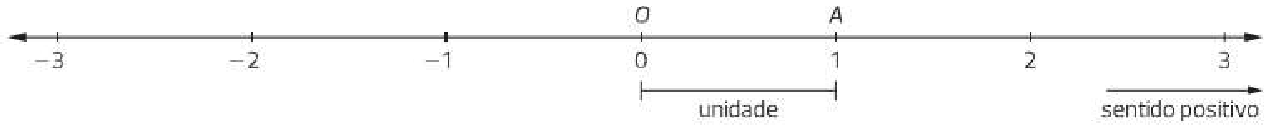
Como vimos anteriormente, também podemos converter uma fração em um número decimal. Multiplicamos o numerador e denominador por um número que transforme o denominador em 10, 100 ou 1000 (em uma potência de 10). Depois convertemos esse número para decimal deslocando a vírgula.

Exemplo 1: $\frac{2^{\times 2}}{5_{\times 2}} = \frac{4}{10} = 0,4$

Exemplo 2: $\frac{1^{\times 5}}{20_{\times 5}} = \frac{5}{100} = 0,05$

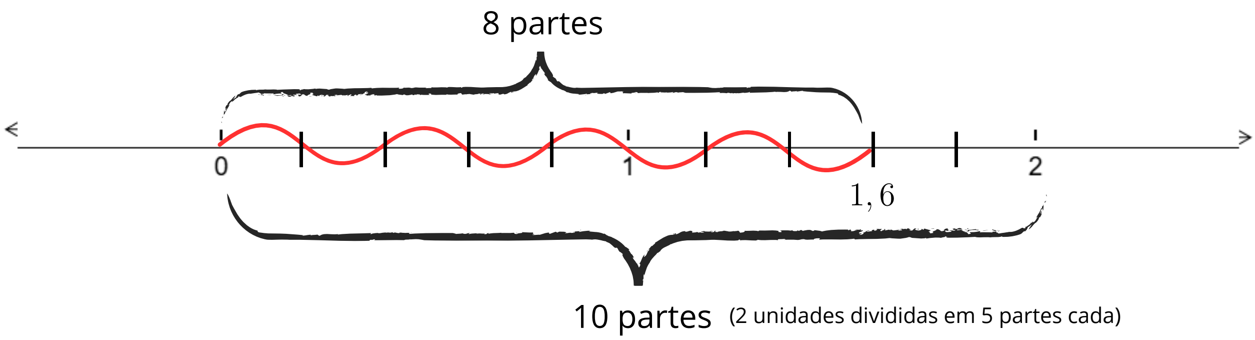
REPRESENTAÇÃO DOS NÚMEROS RACIONAIS EM UMA RETA NUMÉRICA (FRAÇÕES IMPRÓPRIAS)

Primeiramente, marcamos uma origem O, determinamos uma unidade OA tal que a medida do segmento de reta OA seja 1 e escolhemos um sentido para ser positivo.

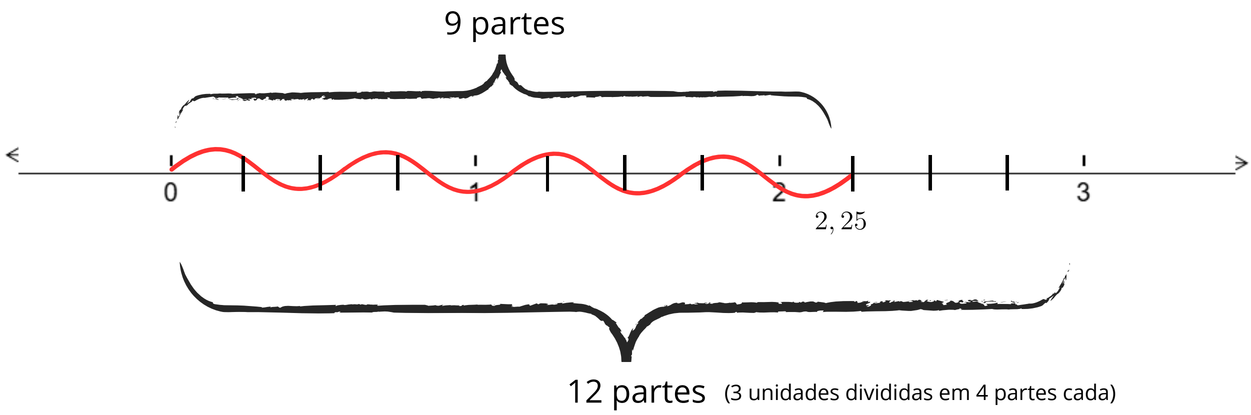


Marcados os números inteiros, podemos localizar os pontos dos demais números racionais. Veja alguns exemplos:

Exemplo 1: 1,6 é um número racional entre 1 e 2, pois $1,6 = \frac{16}{10} = \frac{8}{5}$. Podemos dividir cada unidade em 5 partes e 1,6 será 8 pedaços.



Exemplo 2: vamos marcar 2,25 na reta numérica. $2,25 = \frac{225}{100} = \frac{9}{4}$. Então, dividiremos cada unidade na reta em 4 pedaços e marcaremos 9 pedaços.



Exercícios Resolvidos

1) João percorreu uma distância de 2,4 quilômetros até a escola. Escreva esse número na forma de fração irredutível.

Possível resolução:

Lembre-se: $2 = \frac{2}{1}\overset{\times 10}{\underset{\times 10}{=}}\frac{20}{10}$

$$2,4 = 2 + 0,4 = 2 + \frac{4}{10} = \frac{20}{10} + \frac{4}{10} = \frac{24}{10}\overset{\div 2}{\underset{\div 2}{=}}\frac{12}{5}km$$

2) Mariana cortou uma corda de 3,75 metros em pedaços menores. Antes de cortar, ela quer representar o comprimento total como uma fração irredutível. Como ela pode fazer isso?

Possível resolução:

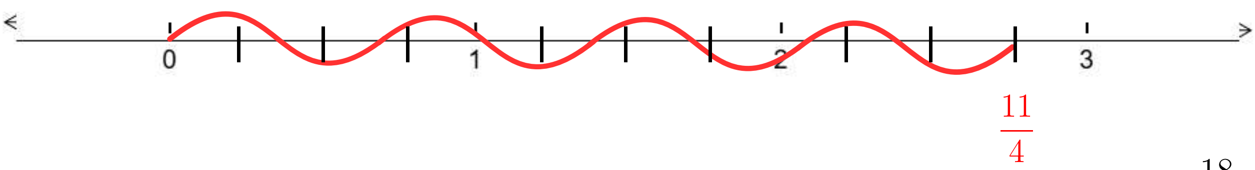
$$3,75 = 3 + 0,75 = 3 + \frac{75}{100}\overset{\div 25}{\underset{\div 25}{=}} 3 + \frac{3}{4} = \frac{12}{4} + \frac{3}{4} = \frac{15}{4}m$$

3) Ana mediu o comprimento de uma mesa e descobriu que ele é igual a 2,75 metros. Ela quer marcar esse comprimento em uma reta numérica que vai de 0 a 3 metros, com divisões de 0,25m em 0,25m. Construa uma reta numérica e faça a marcação do tamanho da mesa.

Possível resolução:

Lembre-se: $2 = \frac{2}{1}\overset{\times 4}{\underset{\times 4}{=}}\frac{8}{4}$

$$2,75 = 2 + 0,75 = 2 + \frac{75}{100} = 2 + \frac{3}{4} = \frac{8}{4} + \frac{3}{4} = \frac{11}{4}$$



4) Duas equipes estão competindo em uma gincana escolar. A equipe A venceu $\frac{18}{45}$ das provas e a equipe B, venceu $\frac{3}{5}$. Qual delas ganhou mais provas?

Possível resolução:

$$\frac{3}{5}\overset{\times 9}{\underset{\times 9}{=}}\frac{27}{45} \longrightarrow \frac{27}{45} > \frac{18}{45} \quad \text{Então,} \quad \frac{3}{5} > \frac{18}{45}$$

Logo a equipe B venceu mais partidas.

Vemos que se multiplicarmos a fração de B, por 9, transformamos o seu denominador para o mesmo denominador da fração da equipe A. Assim fica fácil compararmos as frações.

Atividades

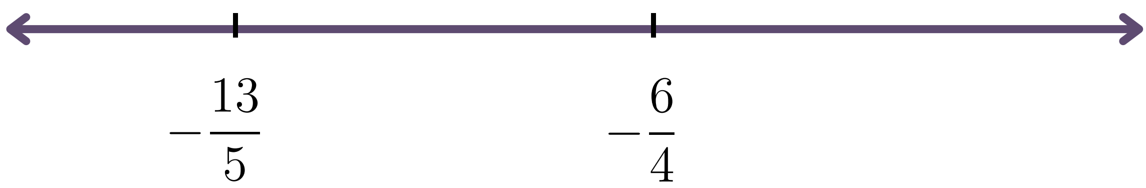
ATIVIDADE 1

Represente na forma decimal as frações abaixo:

A) $-\frac{7}{4}$ B) $\frac{1}{8}$ C) $\frac{9}{2}$ D) $1\frac{2}{5}$

ATIVIDADE 2

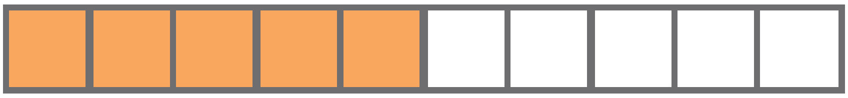
O número inteiro que pode ser colocado entre os pontos assinalados na reta numérica abaixo é :

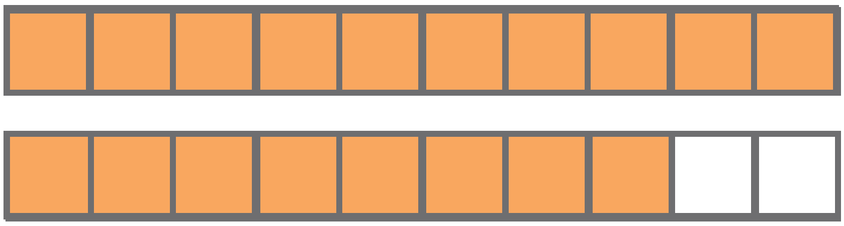


A) 0 B) -1 C) -2 D) -3

ATIVIDADE 3

Em cada caso, registre, na forma decimal, o número que representa a parte pintada de laranja das figuras.

A) 

B) 

ATIVIDADE 4

Escreva três números racionais que estejam entre:

A) 1 e 3

B)−1 e −2

C) −5,56 e −5,6

ATIVIDADE 5

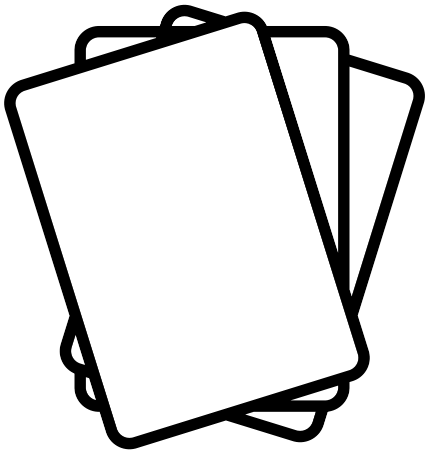
Construa uma reta numérica e represente os números racionais abaixo :

$-2\frac{3}{4}$ $\frac{9}{5}$ $-\frac{7}{5}$

ATIVIDADE 6

Em um jogo, você precisa formar frações e números decimais a partir de cartas.

- A carta "A" vale $\frac{1}{4}$
- A carta "B" vale $-0,5$
- A carta "C" vale $0,25$
- A carta "D" vale $\frac{3}{4}$

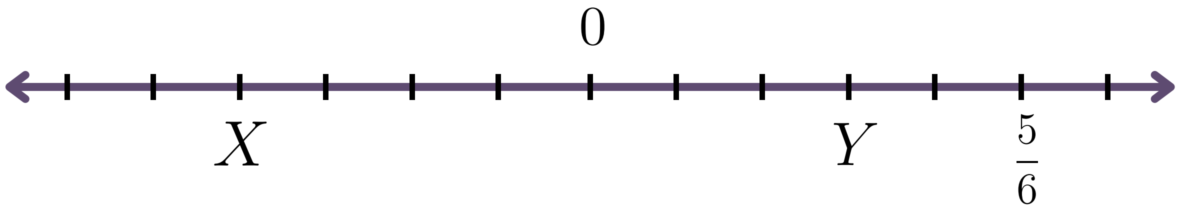


A) Qual carta representa o maior número? Justifique usando números decimais.

B) Organize as cartas em ordem crescente de valor, representando os números na reta numérica.

ATIVIDADE 7

Observe, abaixo, a reta numérica dividida em partes iguais.



Os pontos X e Y nessa reta representam, respectivamente, os números:

A) -3 e 3 B) $-\frac{1}{3}$ e $\frac{5}{4}$ C) $-\frac{4}{6}$ e $\frac{3}{6}$ D) $-\frac{5}{6}$ e $\frac{3}{6}$

ATIVIDADE 8

Em uma reta numérica, foram assinalados os pontos A, B, C, D e E, que representam, respectivamente os seguintes números:

$$-1,5 \qquad \frac{7}{5} \qquad -\frac{1}{5} \qquad 5,7 \qquad -5,7$$

Construa essa reta numérica e, em seguida, responda as questões abaixo:

A) A está à direita de B? Por quê?

B) A e C coincidem? Por quê?

C) B está à direita dos demais pontos? Por quê?

ATIVIDADE 9

Leia as dicas apresentadas a seguir.

• O algarismo dos décimos é 3.

• O número é maior do que 10 e menor do que 16.

• O valor correspondente ao algarismo das unidades é um divisor de 36.

• O algarismo das unidades é um número primo e ímpar.

Qual é o número desconhecido?

ATIVIDADE 10

Represente os números decimais abaixo na forma fracionária.

A) 0,8 B) 1,15 C) 0,007 D) 2,02

ADIÇÃO E SUBTRAÇÃO DE NÚMEROS RACIONAIS NA FORMA DE DECIMAL

A moqueca capixaba não é apenas deliciosa; ela é carregada de história e influências culturais. Antes mesmo da chegada dos portugueses ao Brasil, essa refeição já era apreciada. Com a mistura de culturas, incluindo colonizadores europeus, indígenas e africanos, a moqueca nasceu como resultado dessa rica diversidade.

A tradicional panela de barro é um elemento essencial na preparação da moqueca capixaba. Feita artesanalmente pelas paneleiras de Goiabeiras, em Vitória, ela preserva uma técnica cerâmica herdada dos indígenas e aperfeiçoada ao longo dos séculos. Além disso, a palavra “moqueca” tem raízes no termo indígena “moquém”, que se refere a um método de secagem de carne sobre o fogo. Hoje, a moqueca capixaba é conhecida por valorizar os sabores naturais de seus ingredientes, como o peixe fresco, coentro, cebolinha, cebola, tomate, urucum (colorau) e pimenta.

Foto de Fernando Madeira

Mas a moqueca não é apenas uma herança cultural; é também um prato que exige precisão! Cada ingrediente é medido cuidadosamente para garantir o equilíbrio perfeito de sabores.

Agora, imagine que você está ajudando um restaurante famoso do Espírito Santo a calcular os ingredientes necessários para preparar a deliciosa moqueca capixaba. A receita original serve 4 pessoas, mas, com a chegada de novos clientes, o chef precisa ajustar a quantidade de ingredientes.

O chef já fez as contas e preparou a seguinte lista de compras:

- [ ]
- [ ] 1,5 kg de peixe fresco
- [ ] 0,8 kg de tomate
- [ ] 0,3 kg de cebola
- [ ] 0,2 kg de pimentão

No entanto, ele percebeu que já tem 0,6 kg de peixe e 0,1 kg de tomate no estoque do restaurante. Para evitar desperdício e garantir o sabor autêntico, o chef pediu sua ajuda para calcular:

A) Quanto ainda precisa comprar de cada ingrediente?

B) Como somar os ingredientes caso o chef decida fazer uma receita dupla para atender 8 pessoas?

Essas questões nos mostram como as operações de adição e subtração com números racionais (frações e decimais) podem ser usadas no dia a dia. Vamos aprender como realizar esses cálculos e ajustar a receita para garantir que todos possam saborear uma deliciosa moqueca capixaba!

Foto: Marcelo Moryan/MTur

Somar e subtrair números decimais é muito parecido com somar e subtrair números inteiros, mas com um cuidado especial: alinhar as casas decimais. Vamos aprender isso passo a passo.

Vamos aprender com um exemplo: qual o resultado da soma de 1,76+2,4?

1º Passo: escrever um número embaixo do outro alinhando as vírgulas.

$$\begin{array}{rccc} & 1, & 7 & 6 \\ + & 2, & 4 & 0 \\ \hline \end{array}$$

2º Passo: completar com zeros (se necessário). Se os números tiverem diferentes quantidades de casas decimais, adicione zeros no final do número com a menor quantidade de casas decimais, de forma a igualar essas quantidades de casas dos dois números. Isso facilita a soma ou subtração. Veja que colocamos um zero embaixo do 6.

3º Passo: fazer a operação. Realize a soma ou subtração como faria com números inteiros, começando pela casa decimal mais à direita.

$$\begin{array}{rccc} & 1, & 7 & 6 \\ + & 2, & 4 & 0 \\ \hline & 4 & 1 & 6 \end{array}$$

4º Passo: colocar a vírgula no resultado. A vírgula do resultado deve estar alinhada com as vírgulas dos números da operação.

$$\begin{array}{rccc} & 1, & 7 & 6 \\ + & 2, & 4 & 0 \\ \hline & 4, & 1 & 6 \end{array}$$

Essa passo a passo também funciona da mesma forma para a subtração.

Para responder às duas perguntas do nosso problema da Moqueca Capixaba, precisaremos realizar a **adição e a subtração dos números racionais na forma decimal**. Para responder à primeira pergunta, vamos efetuar a subtração do total necessário pelo já disponível:

Peixe fresco:
Total necessário: 1,5 kg
Já disponível: 0,6 kg
Cálculo:
1,5 − 0,6 = 0,9 kg
Falta comprar 0,9 kg de peixe fresco.

Cálculo auxiliar

$$\begin{array}{rcc} & \overset{0}{\cancel{1}}, & \overset{1}{5} \\ - & 0, & 6 \\ \hline & 0, & 9 \end{array}$$

Tomate:
Total necessário: 0,8 kg
Já disponível: 0,1 kg
Cálculo:
0,8−0,1=0,7
Falta comprar 0,7 kg de tomate.

Cálculo auxiliar

$$\begin{array}{r} 0,\ 8 \\ -\ 0,\ 1 \\ \hline 0,\ 7 \end{array}$$

Logo necessitamos comprar 0,9 kg de peixe fresco e 0,7 kg de tomate.

Agora vamos responder à segunda pergunta: quando dobramos a receita, multiplicamos os ingredientes por 2, então vamos somar os valores originais com eles mesmos.

Peixe fresco:
Total da receita para 4 pessoas: 1,5 kg
Para 8 pessoas:
1,5 + 1,5 = 3,0
São necessários 3,0 kg de peixe fresco.

Cálculo auxiliar

$$\begin{array}{r} 1,\ 5 \\ +\ 1,\ 5 \\ \hline 3,\ 0 \end{array}$$

Tomate:
Total da receita para 4 pessoas: 0,8 kg
Para 8 pessoas:
0,8 + 0,8 = 1,6
São necessários 1,6 kg de tomate.

Cálculo auxiliar

$$\begin{array}{r} {}^{1}0,\ 8 \\ +\ 0,\ 8 \\ \hline 1,\ 6 \end{array}$$

Cebola:
Total da receita para 4 pessoas: 0,3 kg
Para 8 pessoas:
0,3 + 0,3 = 0,6
São necessários 0,6 kg de cebola.

Cálculo auxiliar

$$\begin{array}{r} 0,\ 3 \\ +\ 0,\ 3 \\ \hline 0,\ 6 \end{array}$$

Pimentão:
Total da receita para 4 pessoas: 0,2 kg
Para 8 pessoas:
0,2 + 0,2 = 0,4
São necessários 0,4 kg de pimentão.

Cálculo auxiliar

$$\begin{array}{r} 0,\ 2 \\ +\ 0,\ 2 \\ \hline 0,\ 4 \end{array}$$

Resumo para a receita para 8 pessoas:
Peixe fresco: 3,0 kg
Tomate: 1,6 kg
Cebola: 0,6 kg
Pimentão: 0,4 kg

Podemos somar ou subtrair **3 ou mais números decimais** sem problemas! Para isso, basta seguir o mesmo processo de alinhar as vírgulas decimais e somar ou subtrair de 2 em 2 números. Primeiro, resolvemos os dois primeiros números, depois somamos ou subtraímos o resultado com o próximo número, e assim por diante. Vamos fazer um exemplo: 2,1 + 5,98 - 3,82 = ?

Primeiro vamos fazer a soma 2,1 + 5,98:

$$\begin{array}{r} 2,\ \ 1\ \ 0 \\ +\ \ 5,\ \ 9\ \ 8 \\ \hline 8,\ \ 0\ \ 8 \end{array}$$

Agora vamos subtrair 3,82 da soma obtida anteriormente:

$$\begin{array}{r} 8,\ \ 0\ \ 8 \\ -\ \ 3,\ \ 8\ \ 2 \\ \hline 4,\ \ 2\ \ 6 \end{array}$$

Concluimos então que o resultado de 2,1 + 5,98 - 3,82 = 4,26

ADIÇÃO E SUBTRAÇÃO DE NÚMEROS RACIONAIS NA FORMA DE FRACIONÁRIA

Para realizarmos a **adição ou subtração de números racionais representados por frações** podemos reduzir as frações ao mesmo denominador positivo, adicionando ou subtraindo os numeradores e mantendo esse denominador. Quando as frações já possuem o mesmo denominador, basta somar ou subtrair os numeradores e manter o denominador. Vejamos alguns exemplos:

No primeiro exemplo, veja que para ambas as frações o denominador é o 5. Para adicionar essas frações, repetimos 5 (denominador) e adicionamos o 2 e 1 (numeradores).

Com o mesmo denominador:

$$\frac{2}{5} + \frac{1}{5} = \frac{2+1}{5} = \frac{3}{5}$$

Outro exemplo:

$$\frac{4}{\color{red}7} - \frac{1}{\color{red}7} = \frac{4-1}{\color{red}7} = \frac{3}{7}$$

No próximo caso, como os denominadores são diferentes, vamos determinar o mmc (3,2) = 6. Agora, vamos multiplicar cada fração pelo número em necessário para que o denominador resulte em 6.

Com denominadores diferentes:

$$\frac{2^{\color{red}\times 2}}{3_{\color{red}\times 2}} + \frac{1^{\color{red}\times 3}}{2_{\color{red}\times 3}} = \frac{4}{6} + \frac{3}{6} = \frac{7}{6}$$

Outro exemplo:

Neste caso, o mmc entre 2 e 5 é 10. Então multiplicaremos a primeira fração por 5 e a segunda por 2, para que ambos os denominador se igualem. Depois, é só realizar a subtração de frações com denominadores iguais.

$$\frac{1^{\color{red}\times 5}}{2_{\color{red}\times 5}} - \frac{2^{\color{red}\times 2}}{5_{\color{red}\times 2}} = \frac{5}{10} - \frac{4}{10} = \frac{1}{10}$$

Outro exemplo:

$$-\frac{2}{5} - \frac{1}{4} = -\frac{2^{\color{red}\times 4}}{5_{\color{red}\times 4}} - \frac{1^{\color{red}\times 5}}{4_{\color{red}\times 5}} = -\frac{8}{20} - \frac{5}{20} = \frac{-8-5}{20} = \frac{-13}{20} = -\frac{13}{20}$$

mmc(5,4)=20

Nesse exemplo, usamos as regras de adição/subtração de números negativos (no numerador da fração) vistas no material da quinzena 3.

Outro exemplo:

$$\frac{2}{5} - 0 = \frac{2}{5}$$

<u>Outro exemplo:</u> neste caso, podemos verificar que se multiplicarmos apenas a segunda fração por 6, ambos os denominadores de igualam.

$$-\frac{3}{12}+\frac{1^{\times 6}}{2_{\times 6}}=-\frac{3}{12}+\frac{6}{12}=\frac{-3+6}{12}=\frac{3^{\div 3}}{12_{\div 3}}=\frac{1}{4}$$

mmc(12,2)=12

Lembre-se de simplificar o resultado.

<u>Outro exemplo:</u>

$$\frac{10}{3}+\left(-\frac{3}{5}\right)=\frac{50}{15}-\frac{9}{15}=\frac{41}{15} \quad \text{ou} \quad -\frac{3}{5}+\frac{10}{3}=-\frac{9}{15}+\frac{50}{15}=\frac{41}{15}$$

Numa adição de números racionais, a ordem das parcelas não altera o resultado (soma)

<u>Outro exemplo:</u> adição ou subtração com 3 ou mais parcelas. Primeiro, resolvemos os dois primeiros números, depois adicionamos ou subtraímos o resultado com o próximo número, e assim por diante. Vamos fazer um exemplo:

$$\underbrace{\frac{2}{3}+\frac{1}{4}}_{\frac{11}{12}}-\frac{1}{2}=\frac{11}{12}-\frac{1}{2}=\frac{11}{12}-\frac{6}{12}=\frac{5}{12}$$

$$\frac{2}{3}+\frac{1}{4}=\frac{8}{12}+\frac{3}{12}=\frac{11}{12}$$

<u>Outro exemplo:</u> lembre-se que para tranformar qualquer número inteiro em fração basta escrevê-lo com denominador 1.

Nesta caso, transformamos o 3 em fração com denominador 1. Para igualarmos os denominadores multiplicamos a fração $\frac{3}{1}$ por 2. Assim, ambos os denominadores se igualam.

$$3+\frac{1}{2}=\frac{3}{1}+\frac{1}{2}=\frac{6}{2}+\frac{1}{2}=\frac{7}{2}$$

No próximo caso, transformamos o - 5 em fração com denominador 1. Para igualarmos os denominadores multiplicamos a fração $-\frac{5}{1}$ por 5. Assim, ambos os denominadores se igualam.

$$-\frac{2}{5}-5=-\frac{2}{5}-\frac{5}{1}=-\frac{2}{5}-\frac{25}{5}=-\frac{27}{5}$$

Para **somar ou subtrair números decimais com frações**, precisamos transformar um dos dois números para que ambos fiquem no mesmo formato: ou tudo em fração ou tudo em decimal. Vamos ver alguns exemplos:

1. Decimal para fração: nesse exemplo vamos transformar o 2,5 para uma fração.

$$2,5+\frac{1}{2}=\frac{25^{\div 5}}{10_{\div 5}}+\frac{1}{2}=\frac{5}{2}+\frac{1}{2}=\frac{6}{2}=3$$

Lembre-se:

$$2,5=\frac{25}{10}$$

2. Fração para decimal: nesse exemplo vamos transformar a fração para decimal, dividindo o numerador pelo denominador.

$$\frac{4}{5}-0,2=0,8-0,2=0,6$$

$$\begin{array}{r|l} 40 & 5 \\ \hline 0 & 0,8 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 0,\ 8 \\ -\ 0,\ 2 \\ \hline 0,\ 6 \end{array}$$

Exercícios Resolvidos

1. Em certo mês, uma cidade do sul do país teve registrada sua temperatura máxima de 14,5°C e temperatura mínima de - 2,8 °C. Qual foi a diferença entre as temperaturas máxima e mínima registradas nesse mês?

Possível resolução:

$$14,5-(-2,8)=14,5+2,8=17,3$$

A diferença entre máxima e mínima foi de 17,3ºC.

Cálculo auxiliar

$$\begin{array}{rccc} & & \overset{1}{4}, & 5 \\ & 1 & & \\ + & & 2, & 8 \\ \hline & 1 & 7, & 3 \end{array}$$

2. Roberto reservou $\frac{1}{5}$ de seu salário para gastar com lazer e $\frac{1}{4}$ para comprar roupas. Qual a fração total do salário de Roberto foi reservada para gastar com lazer e roupas?

Possível resolução: como o mmc(5,4)=20 vamos multiplicar a primeira fração por 4 e a segunda por 5. Assim, ambos os denominador se igualam em 20.

$$\frac{1^{\times 4}}{5_{\times 4}}+\frac{1^{\times 5}}{4_{\times 5}}=\frac{4}{20}+\frac{5}{20}=\frac{9}{20}$$

A fração do salário de Roberto reservada para gastos com lazer e roupas é $\frac{9}{20}$.

3. Natália foi comprar 1,5 kg de feijão para sua mãe. O atendente pegou uma quantidade e a balança mediu 1,68 kg. Ele, então, retirou o suficiente para a balança medir 1,5 kg. Qual medida de massa, em quilograma, de feijão que o atendente retirou?

Possível resolução:

$$1,68-1,5=0,18$$

O atendente retirou 0,18 kg de feijão.

Cálculo auxiliar

$$\begin{array}{rccc} & 1, & 6 & 8 \\ - & 1, & 5 & 0 \\ \hline & 0, & 1 & 8 \end{array}$$

PRÁTICAS EXPERIMENTAIS DE Matemática PARA O ENSINO FUNDAMENTAL

No ano de 2026, o ensino fundamental anos finais apresenta uma importante novidade para o componente curricular Matemática: as Práticas Experimentais de Matemática, que visam fomentar o processo de ensino e aprendizagem favorecendo o desenvolvimento e a consolidação de habilidades, o pensamento crítico e a compreensão e a aplicação da lógica matemática. Intenciona-se, também, combater o estigma de que a matemática é difícil e inacessível, engajando os estudantes em práticas lúdicas e exequíveis.

Desse modo, as práticas foram elaboradas a partir das habilidades estruturantes de cada ano, por trimestre. No período em que constar o caderno de Práticas Experimentais, o(a) professor(a) deverá destinar **duas aulas** para cada prática proposta no material.

Desejamos um ano letivo de sucesso!

Prática experimental de Matemática 7º ano

Clique aqui

Atividades

ATIVIDADE 1

Efetue as operações envolvendo números racionais na forma fracionária.

A) $\frac{3}{7}+\frac{2}{7}$

B) $\frac{5}{9}-\frac{2}{9}$

C) $\frac{2}{3}+\frac{1}{6}$

D) $\frac{5}{8}-\frac{1}{4}$

E) $\frac{3}{5}+\frac{2}{3}$

F) $\frac{7}{10}-\frac{1}{2}$

G) $\frac{4}{9}+\frac{5}{6}$

H) $\frac{2}{7}-\frac{3}{14}$

I) $\frac{3}{8}+\frac{1}{2}$

J) $\frac{5}{12}-\frac{1}{3}$

K) $\frac{7}{15}+\frac{2}{5}$

L) $\frac{9}{10}-\frac{3}{5}$

ATIVIDADE 2

Efetue as operações envolvendo números racionais na forma decimal.

$a)\ 4,3 + 2,5 =$

$b)\ 9,8 - 3,5 =$

$c)\ 14,123 + 2,5 =$

$d)\ 12,6 + 5,35 =$

$e)\ 15,2 - 4,125 =$

$f)\ 7,1 - 2,05 =$

$g)\ 8 - 2,45 =$

$h)\ 10 - 0,1234 =$

$i)\ 3 + 0,0058 =$

$j)\ 0,9999 + 0,0001 =$

$k)\ 5,02 - 1,9999 =$

$l)\ 20 - 15,4567 =$

ATIVIDADE 3

Observe o quadro, que mostra as medidas de temperatura máxima e mínima registradas em três localidades.

	Localidade A	Localidade B	Localidade C
Medida de temperatura máxima	12,4 °C	−5,1 °C	1 °C
Medida de temperatura mínima	−4,5 °C	−7,6 °C	−2,2 °C

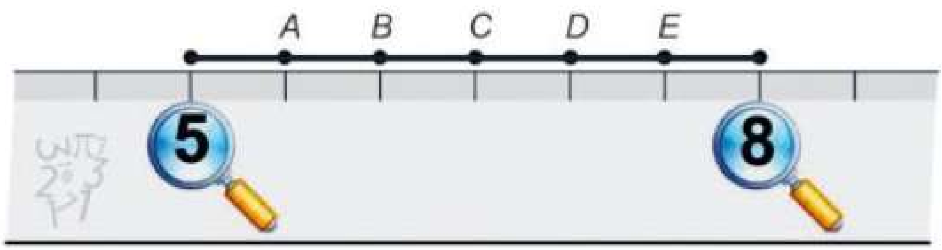
Agora, responda:

A) Qual é a diferença entre as medidas de temperatura máxima e mínima, nessa ordem, em cada localidade?

B) Em qual localidade a diferença de medida de temperatura foi maior?

ATIVIDADE 4

(Obmep) José dividiu um segmento de reta em seis partes iguais. Ele observou que os pontos das extremidades do segmento correspondem às marcas de 5 cm e 8 cm de sua régua. Qual dos pontos corresponde à marca de 6 cm da régua?



Reprodução/http://www.obmep.org.br

A) A B) B C) C D) D

ATIVIDADE 5

Em 2023 foi realizada no Japão a Copa do Mundo de Voleibol Feminino. Descubra as três primeiras seleções classificadas nesse campeonato, calculando o valor das expressões e comparando os resultados com os números do quadro.

A) 1º lugar: $-0,48 - 0,52 + 3$

B) 2º lugar: $\frac{2}{5} + \left(\frac{1}{7} - \frac{1}{3}\right)$

C) 3º lugar: $\left(-\frac{2}{5} + \frac{3}{7}\right) - \frac{11}{4}$

Porto Rico	-2
Japão	$-\frac{381}{140}$
Turquia	2
Brasil	$\frac{22}{105}$

ATIVIDADE 6

Você lembra o que é um quadrado mágico? Nele, a soma dos números em cada linha, coluna ou diagonal é a mesma. Essa soma é a constante mágica.

0	**A**	$-\frac{8}{4}$
C	$\frac{3}{3}$	**D**
4	**B**	2

A) Qual a constante mágica do quadrado mágico acima ?

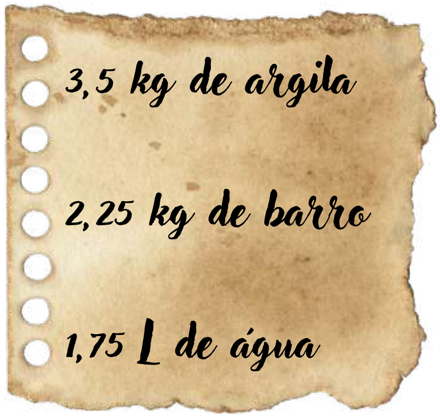
B) Calcule o valor de A + B + C + D ?

ATIVIDADE 7

As panelas de barro, ícones da cultura capixaba, são produzidas há mais de 400 anos pelas paneleiras de Goiabeiras em Vitória - ES. A técnica artesanal utilizada tem origem indígena, passada de geração em geração, e envolve a mistura de argila, barro e água em proporções precisas para garantir a qualidade das peças.

Dona Maria, uma paneleira experiente, está preparando uma nova leva de panelas. Para cada panela, ela utiliza os seguintes materiais:

Foto: IPHAN



Durante o dia, ela produziu 4 panelas, mas percebeu que usou 0,5 kg a mais de argila e 0,25 L a menos de água do que o planejado em cada panela.

A) Quantos quilos de argila e barro, e quantos litros de água, seriam necessários para produzir as 4 panelas, sem considerar as mudanças na receita original?

B) Considerando as mudanças na receita original, qual foi a quantidade total de argila e água utilizada?

ATIVIDADE 8

Qual é o valor de cada expressão ?

A) $-\frac{1}{4} - \frac{7}{5} - 1,32 + 5$

B) $-\frac{9}{5} + \frac{11}{2} - 2 + 0,71$

ATIVIDADE 9

(Obmep) Qual dos seguintes números está mais próximo de 1 ?

A) $1 + \frac{1}{2}$

B) $1 + \frac{1}{5}$

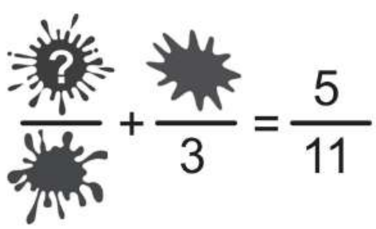
C) $1 - \frac{1}{3}$

D) $1 + \frac{1}{10}$

ATIVIDADE 10

(OBMEP - 2016) A figura mostra a fração $\frac{5}{11}$ como a soma de suas frações. As manchas encobrem números naturais. Uma das frações tem denominador 3. Qual é o menor numerador possível para a outra fração?

A) 1
B) 2
C) 3
D) 4
E) 5



MULTIPLICAÇÃO E DIVISÃO DE NÚMEROS RACIONAIS

O Congo é uma das manifestações culturais mais importantes do Espírito Santo, misturando música, dança e religiosidade. Com origem nos costumes africanos e influências indígenas e europeias, as bandas de Congo utilizam instrumentos como tambores, casacas, chocalhos e agogôs, criando ritmos marcantes que encantam as comunidades.

Foto: Flavia Bernardes

Imagine que uma banda de Congo precisa preparar seu uniforme para uma apresentação. Cada integrante usa uma faixa colorida que mede 3/4 de metro. Se a banda tem 16 integrantes, qual a quantidade total de tecido necessária para as faixas?

Além disso, os integrantes da banda decidiram dividir igualmente os lucros de uma apresentação. Se receberam R$ 360,80 e são 8 músicos, quanto cada um receberá?
Essas situações podem ser resolvidas com operações de multiplicação e divisão de números racionais, que ajudam a organizar os preparativos da banda e garantir que tudo esteja pronto para celebrar essa rica tradição cultural. Vamos aprender a realizar essas operações e resolver problemas como esses!

Para resolvermos a primeira parte do problema inicial, que pergunta qual a quantidade total de tecido necessária para as faixas, devemos realizar a **multiplicação de frações** a seguir.

$16 = \frac{16}{1}$

Lembre-se que todo número pode ser escrito na forma de fração com denominador 1.

$$16 \cdot \frac{3}{4} = \frac{16}{1} \cdot \frac{3}{4} = \frac{48}{4} = 12 \text{ metros de tecido}$$

Número de integrantes

Quantidade em metro de tecido que cada integrante usa.

Na multiplicação de frações devemos multiplicar numerador por numerador e denominador por denominador.

$$\frac{a}{b} \cdot \frac{c}{d} = \frac{a \cdot c}{b \cdot d}$$

Importante

- Se os fatores tiverem sinais iguais, o produto fica com o sinal $+$; se os fatores tiverem sinais diferentes, o produto fica com o sinal $-$.

- Quando for possível, simplificamos o resultado.

Lembre-se

Fatores são os números que, quando multiplicados, resultam em um produto. Por exemplo, em $3 \cdot 4 = 12$, 3 e 4 são fatores.

Exemplos:

$$\frac{4}{7} \cdot \frac{5}{2} = \frac{20^{\div 2}}{14_{\div 2}} = \frac{10}{7}$$

$$\frac{4}{7} \cdot \left(-\frac{5}{2}\right) = -\frac{20^{\div 2}}{14_{\div 2}} = -\frac{10}{7}$$

$$\left(-\frac{2}{3}\right) \cdot \left(-\frac{5}{7}\right) = \frac{10}{21}$$

Para determinar o sinal de um **produto entre dois números racionais, na forma decimal**, vamos usar o mesmo procedimento da multiplicação de números inteiros. Observe alguns exemplos.

Vamos calcular $0,5 \cdot (-1,2)$

Primeiro, calculamos o produto dos módulos dos números e, em seguida, analisamos o sinal do produto obtido.

Ao multiplicar esses números, o total de algarismos à direita da vírgula no resultado é igual à soma das casas decimais de ambos os fatores.

Neste caso:

$$\begin{array}{rrrl} & 0, & 5 & \leftarrow \text{um algarismo à direita da vírgula} \\ \times & 1, & 2 & \leftarrow \text{um algarismo à direita da vírgula} \\ \hline & 1 & 0 & \\ +\,0 & 5 & 0 & \\ \hline 0, & 6 & 0 & \leftarrow \text{dois algarismos à direita da vírgula} \end{array}$$

Como os dois fatores têm sinais diferentes, o produto é um número negativo. Então: $0,5 \cdot (-1,2) = -0,6$

Outro exemplo: $-3,4 \cdot (-0,91)$

$$\begin{array}{rrrrl} & & 3, & 4 & \leftarrow \text{Uma casa decimal} \\ \times & 0, & 9 & 1 & \leftarrow \text{Duas casas decimais} \\ \hline & & 3 & 4 & \\ + & 3 & 0 & 6 & \\ & 0 & 0 & & \\ \hline 3, & 0 & 9 & 4 & \leftarrow \text{Três casas decimais} \end{array}$$

Como os dois fatores têm sinais iguais, o produto é um número positivo. Então:

$-3,4 \cdot (-0,91) = +3,094$

Para resolvermos a segunda parte do problema inicial, que pergunta quanto cada um receberá. Devemos realizar a **divisão de números racionais** a seguir:

$$360,80 \div 8$$

Usando o algoritmo da divisão, temos: $\begin{array}{cccc|l} 3 & 6 & 0, & 8 & 8 \\ \hline \end{array}$

Vamos adicionar "**,0**" (vírgula e 0) ao divisor 8 para **igualarmos o número de casas decimais**.

$$\begin{array}{cccc|l} 3 & 6 & 0, & 8 & 8,0 \\ \end{array}$$

Apagamos a vírgula e realizaremos a divisão:

$$\begin{array}{cccc|l} 3 & 6 & 0 & 8 & \quad 80 \\ \cline{5-5} & 4 & 0 & 8 & 4 \quad 5, \quad 1 \\ & & & 8 & \\ & & & 0 & \end{array}$$

Então cada integrante da banda receberá R$ 45,10.

Vamos fazer um outro exemplo: $2,12 \div 0,1$

Usando o algoritmo da divisão, temos: $\begin{array}{c|l} 2,12 & 0,1 \\ \cline{2-2} \end{array}$

Igualando as casas decimais e adicionando um zero ao 0,1:

$$\begin{array}{c|l} 2,12 & 0,10 \\ \cline{2-2} \end{array}$$

Retiramos as vírgulas:

$$\begin{array}{c|l} 212 & 10 \\ \cline{2-2} \end{array}$$

Para finalizar, vamos realizar a divisão de 212 por 10.

$$\begin{array}{r|l} 212 & 10 \\ \cline{2-2} 12 & 21,2 \\ 20 & \\ 0 & \end{array}$$

Então: $2,12 \div 0,1 = 21,2$

Vamos fazer mais um exemplo: $-0,4 \div 1,25$

Neste caso, antes de realizarmos a divisão dos números, vamos fazer a divisão dos sinais.

Lembre-se: em divisão entre números de sinais iguais, o quociente é **positivo.** Quando os números que serão divididos têm sinais diferentes, o quociente é **negativo**.

No nosso caso, temos 0,4 negativo dividido por 1,25 positivo. Logo temos sinais diferentes, então o resultado será negativo. Agora, vamos realizar a divisão dos números.

$$\begin{array}{r|l} 0{,}4 & \underline{1{,}25} \end{array}$$

Igualando as casas decimais, adicionando um zero ao 0,4:

$$\begin{array}{r|l} 0{,}40 & \underline{1{,}25} \end{array}$$

Podemos retirar as vírgulas e realizar a divisão do 40 por 125.

$$\begin{array}{r|l} 40 & \underline{125} \end{array}$$

O número 125 “não cabe” no número 40. Representamos isso registrando um zero no quociente. Na sequência, usamos a seguinte equivalência:
40 unidades = 400 décimos. Como vamos dividir décimos, devemos colocar uma vírgula no quociente, separando a parte inteira da decimal.

$$\begin{array}{r|l} 40\color{red}{0} & \underline{125} \\ & \color{red}{0,} \end{array}$$

Continuamos com nossa divisão:

$$\begin{array}{r|l} 400 & \underline{125} \\ 250 & 0{,}32 \\ 0 & \end{array}$$

Não podemos nos esquecer que o resultado é negativo. Portanto:

$$-0,4 \div 1,25 = -0,32$$

Agora, veremos a **divisão de dois números racionais em sua forma de fração**. Vejamos alguns exemplos:

A operação de divisão de números racionais deve ser realizada multiplicando-se o primeiro número pelo inverso do segundo. O sinal não se altera na fração que invertemos.

$$\frac{1}{4} \div \frac{1}{2} = \frac{1}{4} \cdot \frac{2}{1} = \frac{2}{4} = \frac{1}{2} = 0,5$$

$$\left(-\frac{1}{4}\right) \div \left(-\frac{2}{3}\right) = \left(-\frac{1}{4}\right) \cdot \left(-\frac{3}{2}\right) = \frac{3}{8}$$

O quociente entre dois números racionais também pode vir indicado no formato a seguir:

Repete-se a fração de cima e multiplica-se pelo inverso da fração de baixo.

$$\frac{\frac{2}{7}}{\frac{5}{8}} = \frac{2}{7} \cdot \frac{8}{5} = \frac{16}{35}$$

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

Pode ocorrer também a **divisão de um número decimal por um número na forma de fração**. Vejamos um exemplo:

$$0,25 \div \frac{1}{2}$$

Podemos resolver de 2 formas: transformando o 0,25 em fração e realizando a divisão de frações ou transformando a fração em decimal e realizando a divisão de números decimais. Vamos ver as duas maneiras!

1ª Forma: vamos transformar o 0,25 em fração.

$$0,25 = \frac{25}{100} = \frac{1}{4}$$

Substituimos o 0,25 pela fração e realizamos a divisão de frações.

$$\frac{1}{4} \div \frac{1}{2} = \frac{1}{4} \cdot \frac{2}{1} = \frac{2}{4} = \frac{1}{2} = 0,5$$

2ª Forma: vamos transformar a fração $\frac{1}{2}$ em número decimal.

$$\frac{1}{2} = 0,5$$

Substituimos esse valor na divisão:

$$0,25 \div 0,5$$

Igualando as casa decimais e retirando as vírgulas, temos:

$$\begin{array}{r|l} 250 & 50 \\ \hline 0 & 0,5 \end{array}$$

Por esse método, também encontramos que:

$$0,25 \div 0,5 = 0,5$$

POTENCIAÇÃO DE NÚMEROS RACIONAIS

Toda potência com expoente natural maior que 1 é igual a um produto em que o número de fatores é igual ao expoente da potência e todos os fatores são iguais à base.

Expoente

$$\left(\frac{2}{3}\right)^2 = \underbrace{\frac{2}{3} \cdot \frac{2}{3}}$$

Base

Quantidade de fatores igual ao expoente

Exemplos:

- $\left(\frac{2}{3}\right)^3 = \frac{2}{3} \cdot \frac{2}{3} \cdot \frac{2}{3} = \frac{8}{27}$

$$\left(-\frac{1}{3}\right)^4 = \left(-\frac{1}{3}\right) \cdot \left(-\frac{1}{3}\right) \cdot \left(-\frac{1}{3}\right)\left(-\frac{1}{3}\right) = \frac{1}{81}$$

$$(-0,2)^3 = (-0,2) \cdot (-0,2) \cdot (-0,2) = -0,008$$

Importante:

- Toda potência com expoente zero e base diferente de zero é igual a 1. Veja um exemplo com potências de 2.

$$\begin{array}{lcl} 2^3 & \xrightarrow{-1} & 8 \quad \div 2 \\ 2^2 & \xrightarrow{-1} & 4 \quad \div 2 \\ 2^1 & \rightarrow & 2 \end{array} \qquad \begin{array}{lcl} 2^1 & \xrightarrow{-1} & 2 \quad \div 2 \\ 2^0 & \rightarrow & 1 \end{array}$$

- Toda potência com expoente 1 é igual à própria base;
- Zero elevado a qualquer valor diferente de zero é igual a zero.

$$0^n = 0 \quad pois \quad \underbrace{0 \cdot 0 \cdot 0 \cdot 0 \ldots \cdot 0}_{n \text{ vezes}} = 0$$

Exemplos:

$$\left(\frac{2}{5}\right)^0 = 1 \qquad \left(-\frac{9}{4}\right)^1 = -\frac{9}{4} \qquad 0^{13} = 0$$

$$(-2,49)^0 = 1 \qquad 0,25^1 = 0,25 \qquad 0^{-2} = 0$$

Potências de expoente negativo

Observe as potências de base 5 e os expoentes aumentando de 1 em 1:

$$\begin{array}{cccc} 5^0 & 5^1 & 5^2 & 5^3 \\ \downarrow & \downarrow & \downarrow & \downarrow \\ 1 & 5 & 25 & 125 \end{array}$$

$$1 \xrightarrow{\times 5} 5 \xrightarrow{\times 5} 25 \xrightarrow{\times 5} 125$$

Aumentando os expoentes de 1 em 1, as potências vão sendo multiplicadas por 5.

No sentido inverso, isto é, diminuindo os expoentes de 1 em 1, as potências vão sendo divididas por 5.

$$\begin{array}{ccccccccccc} 5^{-2} & & 5^{-1} & & 5^{0} & & 5^{1} & & 5^{2} & & 5^{3} \\ \downarrow & & \downarrow & & \downarrow & & \downarrow & & \downarrow & & \downarrow \\ ? & & ? & & 1 & & 5 & & 25 & & 125 \\ & \curvearrowleft \div 5 & & \curvearrowleft \div 5 & & \curvearrowleft \div 5 & & \curvearrowleft \div 5 & & \curvearrowleft \div 5 & \end{array}$$

Para manter a regularidade observada, devemos ter:

- $5^{-1} = 1 \div 5 = \dfrac{1}{5}$
- $5^{-2} = \dfrac{1}{5} \div 5 = \dfrac{1}{5} \div \dfrac{5}{1} = \dfrac{1}{5} \cdot \dfrac{1}{5} = \dfrac{1}{25}$

Uma potência de base não nula e expoente negativo é igual ao inverso da potência que se obtém conservando-se a base e trocando-se o sinal do expoente.

Confira mais alguns exemplos:

- $2^{-6} = \dfrac{1}{2^6} = \dfrac{1}{64}$
- $2^{-3} = \dfrac{1}{2^3} = \dfrac{1}{8}$
- $(-10)^{-2} = \dfrac{1}{(-10)^2} = \dfrac{1}{100} = 0,01$
- $(-10)^{-5} = \dfrac{1}{(-10)^5} = \dfrac{1}{-100\,000} = -0,00001$
- $(0,5)^{-2} = \left(\dfrac{1}{2}\right)^{-2} = \left(\dfrac{2}{1}\right)^{2} = \dfrac{2}{1} \cdot \dfrac{2}{1} = 4$

Dica especial: para resolver uma fração elevada a um expoente negativo, basta inverter a fração (trocar o numerador com o denominador) e mudar o sinal do expoente para positivo. Em seguida, resolva a potência normalmente.

Propriedades da potenciação

As propriedades da potenciação estudadas para os números inteiros também são válidas para os números racionais. Vejamos:

Para determinar o produto de potências de mesma base, conservamos a base e **somamos** os expoentes.

$$\left(-\frac{3}{8}\right)^3 \cdot \left(-\frac{3}{8}\right)^2 = \left(-\frac{3}{8}\right)^5$$

$$a^m \cdot a^n = a^{m+n}$$

$$(0,3)^5 \cdot (0,3)^{-6} = (0,3)^{5+(-6)} = (0,3)^{5-6} = (0,3)^{-1}$$

Para determinar o quociente de potências de mesma base, conservamos a base e **subtraímos** os expoentes.

$$\left(\frac{5}{6}\right)^6 \div \left(\frac{5}{6}\right)^2 = \left(\frac{5}{6}\right)^4$$

$$a^m \div a^n \ \textbf{ou} \ \frac{a^m}{a^n} = a^{m-n}$$

$$(5)^{-2} \div (5)^{-3} = (5)^{-2-(-3)} = (5)^{-2+3} = (5)^1 = 5$$

$$(-0,7)^{10} \div (-0,7)^7 = (-0,7)^{10-7} = (-0,7)^3$$

Para determinar a potência de uma potência, conservamos a base e **multiplicamos** os expoentes.

$$\left[(-0,3)^2\right]^5 = (-0,3)^{10}$$

$$(a^m)^n = a^{m \times n}$$

$$\left(\left(\frac{2}{3}\right)^3\right)^{-3} = \left(\frac{2}{3}\right)^{-9}$$

Observação importante:

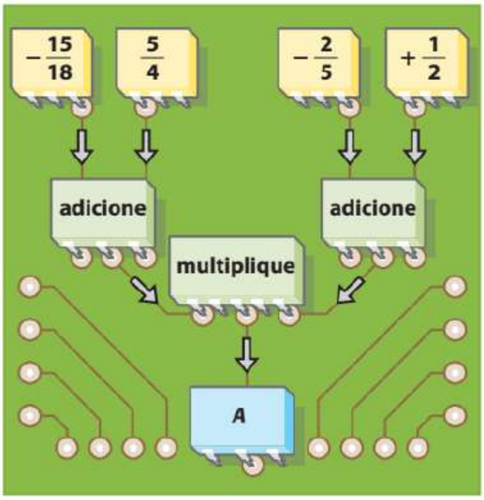
Quando escrevemos 10^{3^2} (sem usar parênteses), fica convencionado que se trata de 10 elevado ao expoente 3^2.Logo, $10^{3^2} = 10^9$.

Já $\left(10^3\right)^2$ é o quadrado de 10^3 e vale a propriedade da potência de potência:

$$\left(10^3\right)^2 = 10^6$$

Exercícios Resolvidos

1. Determine o valor de A de acordo com as operações indicadas no esquema.



Possível resolução:

$$-\frac{15}{18}+\frac{5}{4}=-\frac{30}{36}+\frac{45}{36}=\frac{15}{36}=\frac{5}{12}$$

$$-\frac{2}{5}+\frac{1}{2}=-\frac{4}{10}+\frac{5}{10}=\frac{1}{10}$$

$$\frac{5}{12}\cdot\frac{1}{10}=\frac{5}{120}=\frac{1}{24}$$

Portanto A é igual a $\frac{1}{24}$.

2. Fabiano precisou fazer uma pesquisa para o seu trabalho da faculdade. Para isso, foi a uma loja da qual poderia acessar a internet. Ao sair, pagou R$ 8,75 pelas 3,5 horas de pesquisa. Quanto Fabiano pagou por hora de uso da internet?

Possível resolução:

Para fazer esse problema iremos realizar a divisão do quanto ele pagou pela quantidade de horas de pesquisa: $8,75 \div 3,5$

Usando o algoritmo da divisão, temos: $\begin{array}{l|l} 8,75 & 3,5 \\ \hline \end{array}$

Igualando as casas decimais e retirando as vírgulas: $\begin{array}{l|l} 875 & 350 \\ \hline \end{array}$

Realizando a divisão:

$$\begin{array}{cccc|ccc} 8 & 7 & 5 & & 3 & 5 & 0 \\ \cline{5-7} 1 & 7 & 5 & 0 & 2, & 5 & \\ & & & 0 & & & \end{array}$$

Portanto: $8,75 \div 3,5 = 2,5$

Fabiano pagou R$ 2,50 por hora de uso da internet.

3. Descubra o número que deve ser colocado no lugar do $\square$, com auxílio das propriedades da potenciação:

A) $6^4 \cdot 6^5 \div \left(6^3\right)^3 = 6^{\square}$

B) $\left((-2)^8\right)^{10} \div \left((-2)^8 \cdot (-2)^{10}\right) = (-2)^{\square}$

Possível resolução:

A) $6^4 \cdot 6^5 \div \left(6^3\right)^3 =$

$6^9 \quad \div \quad 6^9 \quad =$

$= 6^0$

Portanto, $\square$ = 0.

B) $\left((-2)^8\right)^{10} \div \left((-2)^8 \cdot (-2)^{10}\right) =$

$(-2)^{80} \quad \div \quad (-2)^{18} \quad =$

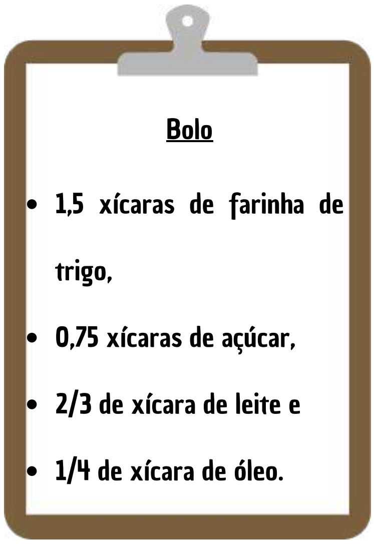
$= (-2)^{62}$

Portanto, $\square$ = 62.

Atividades

ATIVIDADE 1

Maria está preparando uma receita de bolo que pede os ingredientes mostrados na prancheta ao lado.



Com base nessas informações, responda:

A) Sabendo que a capacidade de cada xícara de farinha de trigo equivale a 0,5 kg, quantos quilogramas de farinha Maria deverá usar?

B) Sabendo que a capacidade de cada xícara é 0,4 litros, quantos litros de óleo Maria usará para fazer receita?

ATIVIDADE 2

Calcule o valor das potências.

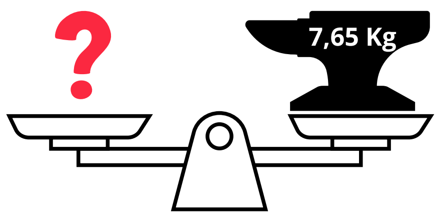
A) $\left(\frac{5}{2}\right)^{1}$

B) $\left(\frac{2}{3}\right)^{-2}$

C) $(-0,2)^{3}$

ATIVIDADE 3

Em uma balança em equilíbrio, de um lado há um peso de 7,65 kg. No outro lado, serão colocadas caixas, cada uma pesando 0,425 kg. Quantas caixas podem ser colocadas no outro lado da balança para que ela permaneça em equilíbrio?



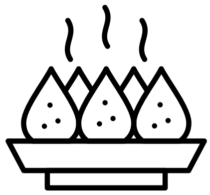
ATIVIDADE 4

Circule o número racional que elevado ao quadrado resulta em $\frac{25}{144}$.

$\frac{10}{5}$ $\frac{5}{12}$ $\frac{1}{4}$ $-\frac{5}{10}$ $-\frac{1}{3}$ $-\frac{10}{5}$ $-\frac{5}{12}$ $\frac{5}{10}$

ATIVIDADE 5

Para fazer coxinhas, João comprou 5,8 kg de peito de frango e pagou R$ 42,92.
Qual é o preço de 1 kg de peito de frango ?



ATIVIDADE 6

Para fazer um churrasco, Antônia comprou 4,5 kg de carne bovina e 1,5 kg de linguiça. Sabendo que o preço de 1 kg da carne bovina que Antônia comprou custava R$ 10,75 e o da linguiça R$ 7,25, quanto Antônia gastou?

ATIVIDADE 7

Calcule o valor das expressões:

A) $\frac{3}{5} + \left(-\frac{1}{4}\right) \times 0,5$

B) $\left(\frac{1}{2}\right)^3 - 1 \div 4$

C) $(-1,3+2) - \left(-\frac{1}{4}\right) \times \frac{3}{5}$

ATIVIDADE 8

Encontre o erro que Felipe cometeu ao fazer a multiplicação.

$$\left(-\frac{1}{2}\right)\cdot\left(+\frac{5}{4}\right)=\frac{(-1)\cdot(+5)}{(-2)\cdot(+4)}=\frac{-5}{-8}=+\frac{5}{8}$$

Após detectar o erro, demonstre o cálculo correto.

ATIVIDADE 9

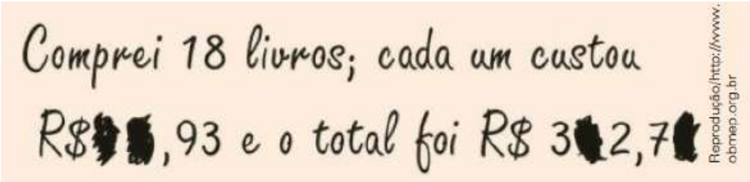
Para deixar de ter vida sedentária, Gabriel decidiu fazer caminhada na pista de corrida de um parque. Com a ajuda de um profissional, ele montou um programa de condicionamento físico. Na primeira semana de treinamento, daria uma volta e meia na pista de corrida e a cada semana seguinte ele caminharia 1,5 vez o total caminhado na semana anterior.

Preencha a tabela abaixo representando o número de voltas a cada semana com potências e também na forma fracionária .

Semana de treinamento	1ª semana	2ª semana	3ª semana	4ª semana
Número de voltas	$1,5$ ou $\dfrac{3}{2}$			

ATIVIDADE 10 - DESAFIO

(Obmep) Joãozinho derrubou suco em seu caderno e quatro algarismos da sentença que ele estava escrevendo ficaram borrados.


Comprei 18 livros; cada um custou
R$ [illegible][illegible],93 e o total foi R$ 3[illegible]2,7[illegible]

Qual é a soma dos algarismos borrados ?

A) 11   B) 12   C) 13   D) 14

RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS ENVOLVENDO NÚMEROS RACIONAIS

Nesta seção, resolveremos problemas envolvendo números racionais. Iniciaremos com um problema contextualizado envolvendo a barraca de feira. Para resolvê-lo, utilizaremos os quatro passos de Polya, um método que serve como um guia para organizar e resolver problemas matemáticos de forma eficiente.

PROBLEMA DA BARRACA DE FEIRA

As feiras livres são mais do que espaços de compra e venda: elas representam uma parte fundamental da cultura, economia e alimentação no Brasil. Desde o período colonial, as feiras têm garantido o abastecimento direto dos consumidores, gerado renda para os pequenos produtores e animando o comércio urbano. Além disso, as feiras são símbolos de soberania alimentar e segurança nutricional, aproximando os consumidores dos produtores e incentivando hábitos alimentares mais saudáveis.

Agora, imagine que você é responsável por organizar uma barraca em uma feira. O feirante que você está ajudando vende farinha de mandioca em sacos de 2,5 kg e 5,3 kg. Ele precisa calcular o peso total de farinha disponível na barraca para atender à demanda dos fregueses. No estoque, há 10 sacos de 2,5 kg e 8 sacos de 5,3 kg.
Quantos quilogramas de farinha ele tem no total?

OS QUATRO PASSOS DE POLYA

Esse método inclui:

1. **Compreender o problema** – Identificar o que está sendo pedido, quais são os dados fornecidos e as informações importantes.
2. **Planejar a solução** – Pensar em estratégias e passos necessários para resolver o problema, como operações matemáticas ou relações entre os dados.
3. **Executar o plano** – Colocar o plano em prática, realizando os cálculos ou etapas planejadas.
4. **Revisar a solução** – Verificar se a resposta encontrada faz sentido e se todos os passos foram corretamente realizados.

Com esses passos, vamos estruturar nossa resolução para garantir um resultado claro e preciso!

Passo 1: Compreender o problema

Primeiro, identifique o que o problema pede: quais são os dados disponíveis?
O feirante tem sacos de 2,5 kg e 5,3 kg de farinha, totalizando 10 sacos de 2,5 kg e 8 sacos de 5,3 kg.

O que se pede?

Descobrir o peso total de farinha disponível na barraca.

Passo 2: Construir um plano de ação

Para encontrar o peso total, devemos calcular separadamente o peso dos sacos de 2,5 kg e de 5,3 kg, e depois somar esses valores. Usaremos multiplicação e adição:

1. Multiplicar o número de sacos pelo peso individual dos sacos.
2. Somar os resultados para obter o total.

Passo 3: Executar o plano

Peso total dos sacos de 2,5 kg: $10 \cdot 2,5 = 25\,kg$

Peso total dos sacos de 5,3 kg: $8 \cdot 5,3 = 42,4\,kg$

Peso total da farinha: $25 + 42,4 = 67,4\,kg$

Passo 4: Revisar a solução

Revise os cálculos para verificar se não há erros. Confirme se a resposta faz sentido no contexto do problema.
Neste caso, a barraca tem 67,4 kg de farinha disponíveis, o que está coerente com os dados fornecidos.

George Pólya foi um matemático húngaro que viveu de 1887 a 1985 e fez contribuições fundamentais para a Matemática. Para o final de sua carreira, interessou-se por questões de ensino e, especialmente, por resolução de problemas, buscando identificar métodos sistemáticos no processo de resolução, assim escreveu um poderoso livro chamado “A arte de resolvover problemas”.

Foto: site Só Matemática
(https://www.somatematica.com.br/biograf/polya.php)

FRAÇÕES E DECIMAIS

Um problema pode apresentar números decimais e frações. Então fica a dúvida, como realizar as operações com essa mistura? Vejamos um problema assim e vamos entender como proceder.

Ana está muito animada para atualizar o sistema operacional do seu computador. Ela já baixou dois arquivos: um com $\frac{1}{4}$ da atualização e outro com 0,35 da atualização. Qual a fração total da atualização que Ana já baixou?

Para resolver problemas com frações e decimais, é possível converter uma fração em decimal ou um número decimal em fração.

Para converter uma fração em decimal, é preciso dividir o numerador pelo denominador. Por exemplo:

$$\frac{3}{100} = 0,03$$

Para converter um número decimal em fração, começamos escrevendo o número na forma de fração, colocando 1 no denominador. Em seguida, multiplicamos o numerador por uma potência de 10 para transformá-lo em um número inteiro e, ao mesmo tempo, multiplicamos o denominador por essa mesma potência de 10. A quantidade de zeros da potência de 10 deve ser igual à quantidade de casas decimais do número decimal. Por fim, simplificamos a fração, se possível. Veja um exemplo:

$$0,25 = \frac{\overset{\times 100}{0,25}}{\underset{\times 100}{1}} = \frac{\overset{\div 25}{25}}{\underset{\div 25}{100}} = \frac{1}{4}$$

Solução do problema de Ana:

1º passo: Compreender o Problema:

Quais são as informações que temos?

- Ana baixou dois arquivos.
- O primeiro arquivo corresponde a $\frac{1}{4}$ da atualização.
- O segundo arquivo corresponde a 0,35 da atualização.

<u>O que queremos descobrir?</u>

- A fração total da atualização que Ana já baixou.

2º passo: Elaborar um Plano:

Para resolver esse problema, precisamos:

- Converter o decimal 0,35 em uma fração de mesmo denominador que $\frac{1}{4}$.
- Somar as duas frações.

3º passo: executar o Plano:

Convertendo 0,35 em fração:

$$0,35 = \frac{35}{100} = \frac{7}{20}$$

Realizar a soma entre as frações com denominadores diferentes:

$$\frac{7}{20} + \frac{1}{4} = \frac{?}{80} = \frac{28+20}{80} = \frac{48}{80} = \frac{3}{5}$$

4º passo: Revisar a Solução:

A fração $\frac{3}{5}$ representa a parte total da atualização que Ana já baixou.

A resposta faz sentido? Sim, pois $\frac{3}{5}$ é maior que cada uma das frações iniciais, indicando que a soma das duas partes é maior que cada parte individualmente.

Na elaboração do nosso plano decidimos transdormar 0,35 em fração mas poderiamos ter optado por transformar a fração $\frac{1}{4}$ em decimal. Ficaria assim:

$$\frac{1}{4} = 1 \div 4 = 0,25$$

$$0,35 + 0,25 = 0,6$$

O número decimal que representa a parte total da atualização que Ana já baixou é 0,6. Como o problema pergunta sobre a fração do programa que foi baixada, é necessário transformar 0,6 em número fracionário, obtendo três quintos.

1. Você está organizando uma festa para seus amigos. Cada pessoa consome, em média, 2,5 fatias de pizza. A pizzaria vende pizzas com 10 fatias cada.

A) Quantas pizzas você precisa comprar se forem 20 convidados?

B) Se cada pizza custa R$ 32,50, quanto você gastará no total?

Possível resolução:

A) **Passo 1: Compreender o problema**

Dados:
- Cada pessoa consome, em média, 2,5 fatias de pizza;
- A pizzaria vende pizzas com 10 fatias cada.

O que se pede? Quantas pizzas você precisa comprar se forem 20 convidados?

Passo 2: Construir um plano:

1. Multiplicar a quantidade de pessoas que vão a festa pela quantidade média de fatias que cada pessoa come;
2. O resultado, dividir pela quantidade de fatias que vem cada pizza.

Passo 3: Executar o plano

$2,5 \cdot 20 = 50\, fatias$

$50\, fatias \div 10 = 5\, pizzas$

Passo 4: Revisar a solução

Revise os cálculos para verificar se não há erros. Confirme se a resposta faz sentido no contexto do problema.
Neste caso, teremos que comprar **5 pizzas**, o que está coerente com os dados fornecidos e dentro do esperado.

B) Teremos que comprar 5 pizzas e cada pizza custa R$ 32,50, então:

$$5 \cdot 32,5 = R\$\, 162,5$$

2. A idade do avô de Amanda é quatro vezes maior que a sua idade. Sabendo que a soma entre as idades de cada um é igual a 115, responda:

A) Qual a idade de Amanda?
B) Qual é a idade do avô de Amanda?

Possível resolução:

1º passo: Compreender o problema:
- Temos duas pessoas: Amanda e seu avô.
- A idade do avô é 4 vezes a idade de Amanda.
- A soma das idades é 115 anos.
- Queremos descobrir a idade de cada um.

2º passo: Elaborar um plano:
- Divisão em partes: Vamos imaginar que a idade total (115 anos) seja dividida em partes iguais.
- Atribuição das partes: Amanda terá uma parte e seu avô terá quatro partes (já que sua idade é quatro vezes maior).
- Cálculo do valor de cada parte: Dividiremos a idade total (115) pelo número total de partes (1 + 4 = 5) para encontrar o valor de cada parte, que corresponderá à idade de Amanda.
- Cálculo da idade do avô: Multiplicaremos o valor de uma parte (idade de Amanda) por 4 para encontrar a idade do avô.

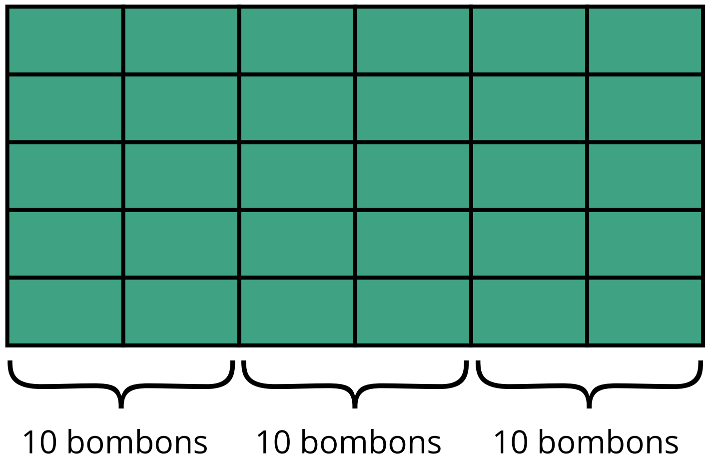
3º passo: Executar o plano:
Número total de partes: 1 (Amanda) + 4 (avô) = 5 partes.
Valor de cada parte: 115 anos ÷ 5 partes = 23 anos/parte.
Idade de Amanda: 1 parte = 23 anos.
Idade do avô: 4 partes = $4 \cdot 23\, anos$ = 92 anos.

4º passo: Revisar a solução:
A soma das idades é 23 + 92 = 115 anos, conforme o enunciado.
A idade do avô (92) é quatro vezes a idade de Amanda (23), como indicado no problema.
A solução está correta.

3. Ana e Bruno ganharam uma caixa com 30 bombons. Sabendo que Ana ganhou o dobro de bombons que Bruno, quantos bombons cada um recebeu?

Possível resolução:

Imagine a caixa de bombons dividida em partes. Ana ganha 2 partes e Bruno, 1 parte.
Total de partes: 2 (Ana) + 1 (Bruno) = 3 partes
Valor de cada parte: 30 bombons ÷ 3 partes = 10 bombons/parte
Bombons da Ana: 2 partes × 10 bombons por parte = 20 bombons
Bombons do Bruno: 1 parte × 10 bombons por parte = 10 bombons



PRÁTICAS EXPERIMENTAIS DE Matemática PARA O ENSINO FUNDAMENTAL

No ano de 2026, o ensino fundamental anos finais apresenta uma importante novidade para o componente curricular Matemática: as Práticas Experimentais de Matemática, que visam fomentar o processo de ensino e aprendizagem favorecendo o desenvolvimento e a consolidação de habilidades, o pensamento crítico e a compreensão e a aplicação da lógica matemática. Intenciona-se, também, combater o estigma de que a matemática é difícil e inacessível, engajando os estudantes em práticas lúdicas e exequíveis.

Desse modo, as práticas foram elaboradas a partir das habilidades estruturantes de cada ano, por trimestre. No período em que constar o caderno de Práticas Experimentais, o(a) professor(a) deverá destinar **duas aulas** para cada prática proposta no material.

Desejamos um ano letivo de sucesso!

Prática experimental de Matemática 7º ano

Clique aqui

Atividades

ATIVIDADE 1

Júlio e Davi estão participando de uma campanha ecológica onde garrafas pets são trocadas por figurinhas. Júlio juntou 25 garrafas e Davi juntou 75. Trocaram todas as suas garrafas por 300 figurinhas.
Você acha que há uma forma justa de fazer essa partilha? Quantas figurinhas cada um deve receber?

ATIVIDADE 2

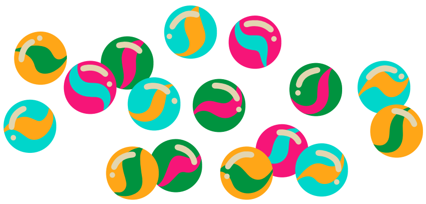
Elabore um problema cuja solução possa ser representada pela expressão:

$$120,30 - \frac{1}{10} \cdot 120,30$$

Em seguida , resolva o problema que você elaborou.

ATIVIDADE 3

Pedro participou de um jogo de bolinhas de gude e ganhou um total de 24 bolinhas jogando contra Marcos e Tiago. Ele percebeu que a quantidade de bolinhas que ganhou de Tiago foi o dobro da quantidade que ganhou de Marcos. Quantas bolinhas Pedro ganhou de cada um?



ATIVIDADE 4

João decidiu monitorar o consumo de água em sua casa e descobriu que utilizava 12,75 m³ de água por mês. Após instalar redutores de vazão, o consumo caiu para 9,3 m³ por mês.

A) Quantos metros cúbicos de água João passou a economizar por mês?

B) Se ele mantiver essa economia durante 6 meses, qual será o total de água economizada nesse período?

ATIVIDADE 5

Os alunos do 7º ano estão cuidando de uma horta na escola, e na aula anterior já mediram a área disponível para o plantio:

O espaço para a alface tem uma área de 10,8 m².

O espaço para a cenoura tem uma área de 13,02 m².

Para cada metro quadrado, são necessárias 0,25 gramas de sementes de alface e 0,15 gramas de sementes de cenoura. Quantos gramas de sementes de alface e cenoura serão necessárias para plantar em toda a área disponível?

ATIVIDADE 6

Camila, Flávia e Carlos decidiram organizar um piquenique. Cada um trouxe frutas e combinaram de dividir igualmente os custos e a quantidade total entre os três.

- João comprou **3,5 kg** de maçãs e gastou **R$ 15,00**.
- Maria trouxe **2,65 kg** de laranjas e pagou **R$ 13,00**.
- Carlos trouxe **1,5 kg** de bananas e pagou **R$ 9,50**.

Responda:

A) Quanto cada um deve pagar para dividir o custo igualmente?

B) Com quantos quilogramas de frutas cada um ficará após a partilha?

ATIVIDADE 7

Uma escola recebeu uma doação de 600 lápis de cor e vai repartí-los para suas duas turmas de 6º ano, a turma A do período da manhã e a turma B do período da tarde. Como podemos organizar essa partilha nas seguintes situações?

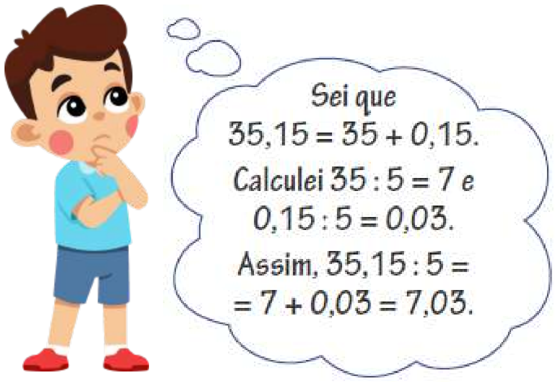
1) As turmas têm a mesma quantidade de alunos.
2) A turma A tem o dobro de alunos da turma B.
3) A turma A tem a terça parte da quantidade de alunos da turma B.

Discuta estas situações, e preencha a seguinte tabela:

Número de lápis	6º ano A	6º ano B
Situação 1		
Situação 2		
Situação 3		

ATIVIDADE 8

Observe como Kaique calcula $35,15 \div 5$.



Agora, realize mentalmente os cálculos a seguir e responda:

A) $24,8 \div 8 =$	B) $6,48 \div 3 =$	C) $22,121 \div 11 =$	D) $10,28 \div 2 =$

ATIVIDADE 9

Seu João, um agricultor que trabalha com frutas frescas, colheu 21,51 kg de maçãs de sua plantação para aproveitar a safra do mês. Ele decidiu separar as maçãs em três partes, cada uma com um propósito específico:

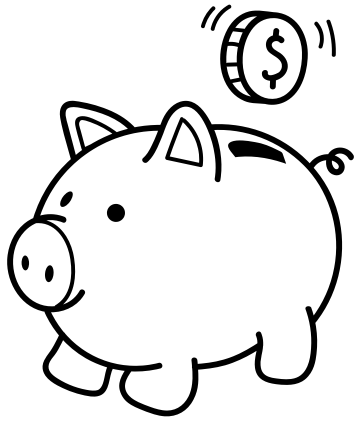
- Um terço da colheita será doado para uma instituição de caridade local, como forma de retribuir à comunidade.
- 7,2 kg serão reservados para consumo da família.
- O restante será levado para a feira, onde ele espera vendê-las para complementar sua renda.

A) Quantos quilogramas de maçãs Seu João doará?

B) Quantos quilos ele levará para a feira?

ATIVIDADE 10

Quero poupar dinheiro para comprar uma bicicleta. Na última vez que entrei em contato com o vendedor da loja, ele me informou que a bicicleta custava 6 parcelas de R$ 54,37. Se o valor que estava sendo negociado à vista é de R$ 315,00, é correto afirmar que o valor à prazo não tem juros?



RETOMANDO O QUE APRENDEMOS

Chegou o momento de pensar sobre o que você aprendeu nesse capítulo.

As Expectativas de Aprendizagem apresentadas no início indicavam os principais objetivos do estudo. Agora, vale a pena refletir: o quanto você avançou em relação a cada um deles?

Reflita sobre sua aprendizagem

- Consigo enxergar uma fração de várias formas (como uma divisão, uma razão ou um operador que atua sobre um número)?
- Sou capaz de transformar um número decimal em fração e uma fração em número decimal?
- Consigo localizar e ordenar frações e decimais na reta numérica, identificando quem é maior ou menor?
- Sei resolver problemas que envolvem calcular uma fração de uma quantidade (exemplo: quanto é 2/5 de 100)?
- Consigo efetuar adições e subtrações com números fracionários ou decimais?
- Sou capaz de multiplicar e dividir números racionais, escolhendo a melhor forma (fração ou decimal) para fazer a conta?
- Sei calcular potências de números racionais (seja na forma de fração ou decimal)?
- Percebo a relação que existe entre as operações (por exemplo, como a multiplicação se relaciona com a divisão) e utilizo as propriedades para facilitar meus cálculos?
- Consigo ler um problema, identificar os dados e resolvê-lo utilizando as operações com números racionais?

Autoavaliação

Marque a opção que melhor representa como você se sente em relação ao seu aprendizado neste capítulo:

Expectativa de Aprendizagem	Consegui compreender bem	Compreendi parcialmente	Preciso revisar
Identificar os diferentes significados de uma fração (parte, divisão, razão, operador).	◯	◯	◯
Comparar, ordenar e representar frações e decimais na reta numérica.	◯	◯	◯
Associar números decimais a frações e converter entre as representações.	◯	◯	◯
Resolver problemas de cálculo de fração de uma quantidade e uso de razões.	◯	◯	◯
Efetuar adição e subtração de números racionais (frações e decimais).	◯	◯	◯
Efetuar multiplicação e divisão de números racionais.	◯	◯	◯
Efetuar potenciação de números racionais.	◯	◯	◯
Compreender e utilizar as propriedades das operações e suas relações inversas.	◯	◯	◯
Modelar e resolver problemas envolvendo as quatro operações com racionais.	◯	◯	◯

Dica: Revise os tópicos que você marcou como "**preciso revisar**" e converse com seu(sua) professor(a) sobre as dúvidas. Aprender Matemática é um processo que se fortalece com a prática e com o diálogo.

Referências

ARARIBÁ CONECTA MATEMÁTICA. 7º ano. São Paulo: Editora Moderna, 2024.

BIANCHINI, Edwaldo. Matemática Bianchini: 7º ano: manual do professor. 10. ed. São Paulo: Moderna, 2022.

BIANCHINI, Edwaldo. Matemática Bianchini: Matemática. 8. ed. São Paulo: Editora Moderna, 2015.

CONGO. Museu Vivo da Barra do Jucu, 2016. Disponível em: https://museuvivodabarradojucu.com.br/project/congo/. Acesso em: 28 dez. 2024.

DANTE, Luiz Roberto. Teláris Essencial: Matemática: 7º ano. 1. ed. São Paulo: Ática, 2022.

DANTE, Luiz Roberto. Teláris Essencial [livro eletrônico]: Matemática: 7º ano. 1. ed. São Paulo: Ática, 2022.

EDITORA MODERNA. Araribá Conecta Matemática: 7º ano. São Paulo, 2024.

ES365. MACHADO, Fábio. A Moqueca Capixaba: Uma Delícia com História e Tradição, 2024. Disponível em: https://es365.com.br/a-moqueca-capixaba-uma-delicia-com-historia-e-tradicao/. Acesso em: 26 dez. 2024.

ESBRASIL. VIERA, Munik. A história da moqueca capixaba, 2021. Disponível em: https://esbrasil.com.br/a-historia-da-moqueca-capixaba/. Acesso em: 26 dez. 2024.

FTD. SOUZA, Joamir Roberto de. Matemática: realidade & tecnologia: 7º ano. 1. ed. São Paulo: FTD, 2018.

GARCIA GAY, Mara Regina. Araribá Plus Matemática 7. 4. ed. São Paulo: Editora Moderna, 2014.

GOIÂNIA. Secretaria Municipal de Educação. Matemática – Números racionais na reta numérica. Conexão Escola SME. Disponível em: https://sme.goiania.go.gov.br/conexaoescola/ensino_fundamental/matematica-numeros-racionais-na-reta-numerica/. Acesso em: 19 dez. 2025.

IEZZI, Gelson. Matemática e Realidade: 7º ano. 9. ed. São Paulo: Atual Editora, 2018.

IEZZI, Gelson; DOLCE, Osvaldo; MACHADO, Antonio. Matemática e Realidade. São Paulo: Saraiva Educação S.A., 2022.

IMPA. Portal da OBMEP: Matemática. Disponível em: https://portaldaobmep.impa.br/. Acesso em: 11 nov. 2024.

KHAN ACADEMY. Planning a programming project. Computing. Disponível em: https://www.khanacademy.org/computing/computer-programming/programming/good-practices/a/planning-a-programming-project. Acesso em: 19 dez. 2025.

MORRO DO MORENO. SANTOS, José Elias Rosa dos. Congos e Bandas de Congos no ES, 2000. Disponível em: https://www.morrodomoreno.com.br/materias/congos-e-bandas-de-congos-no-es-por-jose-elias-rosa-dos-santos.html. Acesso em: 28 dez. 2024.

MPA. Portal da OBMEP: Matemática. Disponível em: https://portaldaobmep.impa.br/. Acesso em: 11 nov. 2024.

RUY GIOVANI JUNIOR, José. A conquista da Matemática. 1. ed. São Paulo: Editora FTD, 2022.

SANTOS, Vanessa Sardinha dos. "Por que dormimos?" Brasil Escola. Disponível em: https://brasilescola.uol.com.br/curiosidades/por-que-dormimos.htm. Acesso em 05 dez. 2024.

TEIXEIRA, Lilian Aparecida. SuperAÇÃO!: Matemática. 1. ed. São Paulo: Editora Moderna, 2022.

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO. Matemática e música. [S.l.: s.n.], [s.d.]. Disponível em: https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/4475160/mod_resource/content/1/matematica_musica.pdf. Acesso em: 19 dez. 2025.