CONEXÕES MATEMÁTICAS

QUINZENA 03

06/03 e 07/03

SEDU - 2025

GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO
Secretaria da Educação

Material Estruturado

SUBSECRETARIA DE EDUCAÇÃO BÁSICA E PROFISSIONAL

GERÊNCIA DE CURRÍCULO DA EDUCAÇÃO BÁSICA

7º Ano | Ensino Fundamental Anos Finais

MATEMÁTICA

MMC e MDC

HABILIDADE(S)	EXPECTATIVA(S) DE APRENDIZAGEM
EF07MA01 Resolver e elaborar problemas com números naturais, envolvendo as noções de divisor e de múltiplo, podendo incluir máximo divisor comum ou mínimo múltiplo comum, por meio de estratégias diversas, sem a aplicação de algoritmos.	• Resolver problemas com números naturais envolvendo as noções de divisor e de múltiplo. • Determinar o MMC e MDC de números naturais. • Resolver e elaborar problemas com números naturais envolvendo MMC. • Resolver e elaborar problemas com números naturais envolvendo MDC.

Contextualização

As danças são parte essencial da cultura do continente africano, representando formas ricas de comunicação cultural e espiritual. Elas possuem uma poderosa carga artística e emocional, conectando o presente com as tradições dos antepassados. Entre as diversas expressões culturais do continente, destacam-se a Gnawa, a Kizomba e o Semba, cada uma com suas peculiaridades e histórias.

A Gnawa, originária do Norte da África, é uma dança acompanhada de música ritualística, conectada à espiritualidade e à ancestralidade. A Kizomba, por sua vez, é uma dança angolana que combina elementos tradicionais e modernos, marcada por sua suavidade e interação entre os pares. Já o Semba, também de Angola, é conhecido como o precursor do samba brasileiro, e sua história remonta a festas e celebrações em comunidades africanas.

Uma escola deseja realizar um evento cultural com 3 grupos que apresentarão o Gnawa, a Kizomba e o Semba. Para isso, a equipe pedagógica elaborou um cronograma para ensaios e reuniu professores e estudantes na quadra, definindo os três grupos.

- O grupo de Gnawa ensaiará a cada 2 dias;
- O grupo de Kizomba ensaiará a cada 3 dias;
- O grupo de Semba ensaiará a cada 4 dias.

Sabendo que a quadra da escola só permite dois ensaios simultâneos, um aluno perguntou ao professor se em algum dia será possível que os ensaios dos três grupos coincidam.

Ou seja, a questão é: após a reunião na quadra, os três grupos ensaiarão juntos na mesma data? Caso afirmativo, daqui a quantos dias?

Essa questão está relacionada a um conceito que estudaremos no presente material: o Mínimo Múltiplo Comum (MMC). Para resolver o problema, é preciso considerar os intervalos de tempo entre os ensaios de cada grupo.

Além do MMC, vamos estudar o Máximo Divisor Comum (MDC), bem como a aplicação dessas ferramentas matemáticas na resolução de problemas.

Bons estudos!

Contextualização

Para saber mais:

Gnawa
https://abrasoffa.org.br/dancas-tipicas/gnawa-2/

Semba
https://musicaangola.ao/semba/

Kizomba
https://www.saltare.com.br/o-que-e-kizomba/_

Conceitos e Conteúdos

MÍNIMO MÚLTIPLO COMUM (MMC)

Dados dois ou mais números naturais não nulos, denomina-se Mínimo Múltiplo Comum (MMC) deles o menor de seus múltiplos comuns diferente de zero.

Para o problema do início deste material, podemos construir os múltiplos de 2, 3 e 4, representando os períodos de ensaios de cada grupo em relação à reunião na quadra.

$$(2, 4, 6, 8, 10, 12, \ldots)$$ Múltiplos de 2

$$(3, 6, 9, 12, 15, 18, \ldots)$$ Múltiplos de 3

$$(4, 8, 12, 16, 20, 24, \ldots)$$ Múltiplos de 4

Nesse caso, o menor múltiplo comum de 2, 3 e 4, diferente de zero, é 12. Logo, após 12 dias de ensaios, o ensaio dos 3 grupos estará marcado no mesmo dia.

Agora, vamos calcular esse MMC utilizando a **decomposição em fatores primos,** vista no material anterior. Para isso, executamos as seguintes etapas.

1º **passo:** Decompomos simultaneamente os números em fatores primos.

$$\begin{array}{r|l} 2, 3, 4 & 2 \\ 1, 3, 2 & 2 \\ 1, 3, 1 & 3 \\ 1, 1, 1 & \end{array}$$

2º passo: Multiplicamos os fatores primos obtidos, calculando, assim, o MMC.

$$mmc(2, 3, 4) = 2 \times 2 \times 3 = 12$$

MÁXIMO DIVISOR COMUM (MDC)

O Máximo Divisor Comum (MDC) é o maior número que é divisor de dois ou mais números simultaneamente.

Exemplo:

Uma loja vai distribuir igualmente 30 chaveiros e 20 camisas para um grupo de clientes. Sabendo que nessa distribuição não devem sobrar chaveiros nem camisas, qual é a quantidade máxima de clientes que esse grupo pode ter?

Para resolver essa situação, precisamos determinar um número que seja divisor de 30 e de 20 ao mesmo tempo.

Divisores de 20: $d(20) : 1, 2, 4, 5, 10, 20$

Divisores de 30: $d(30) : 1, 2, 3, 5, 6, 10, 15, 30$

Portanto, o grupo deve ter a quantidade máxima de 10 clientes, pois o maior dos divisores comuns de 20 e 30 é o 10.

ENCONTRANDO O MDC PELA DECOMPOSIÇÃO EM FATORES PRIMOS

Vamos estudar como aplicar o processo da decomposição em fatores primos para o cálculo do MDC de um número. Como exemplo, vamos calcular o MDC dos números 420 e 1 300. Inicialmente, decompomos cada número em fatores primos:

$$
\begin{array}{r|l}
420 & 2 \\
210 & 2 \\
105 & 3 \\
35 & 5 \\
7 & 7 \\
1 &
\end{array}
\qquad\qquad
\begin{array}{r|l}
1\,300 & 2 \\
650 & 2 \\
325 & 5 \\
65 & 5 \\
13 & 13 \\
1 &
\end{array}
$$

Então:

$$420 = 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 5 \cdot 7 \quad \text{e} \quad 1\,300 = 2 \cdot 2 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 13$$

fatores comuns

O produto dos fatores comuns dos dois números é divisor de cada um deles e é o maior divisor comum entre eles.

$$mdc(420, 1300) = 2 \cdot 2 \cdot 5$$

$$\boxed{mdc(420, 1300) = 20}$$

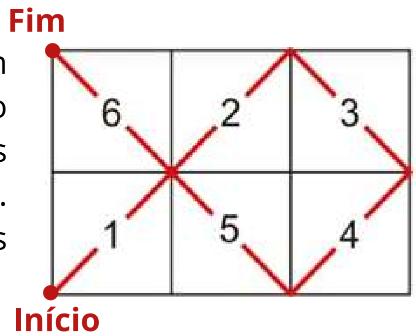
UM MÉTODO GEOMÉTRICO PARA CALCULAR O MMC E O MDC ENTRE DOIS NÚMEROS

MMC

Esse é um método geométrico interessante para determinar o mínimo múltiplo comum (MMC) de dois números inteiros positivos a e b usando o conceito de divisores comuns e uma representação visual. Vamos explicar o processo em detalhes:

Exemplo 1: Determinar o MMC entre 2 e 3

Desenhamos o contorno de um retângulo com dimensões 2 e 3 em uma malha quadriculada. Partindo de um dos vértices do retângulo, traçamos diagonais nos quadrados da malha quadriculada (veja o exemplo). O processo acaba quando o traçado das diagonais atingir outro vértice do retângulo.



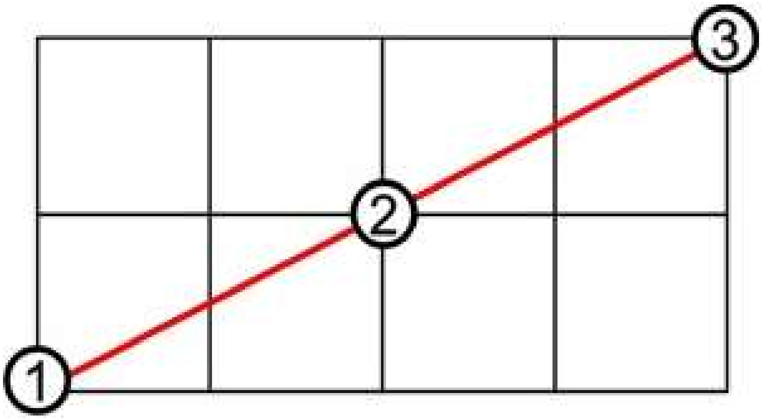
Veja que foram traçadas seis diagonais, o que equivale a dizer que 6 é o mmc entre os números 2 e 3.

MDC

Considere os dois números inteiros para os quais desejamos determinar o MDC. Num papel quadriculado, desenhe o contorno de um retângulo com dimensões a e b. Partindo de qualquer um dos vértices, trace uma diagonal do retângulo. Sempre que esta diagonal passar por um vértice de um dos quadradinhos internos, marque com um ponto. Em seguida, conte em quantas partes a diagonal do retângulo foi dividida. Este será o MDC procurado.

Exemplo 2: Determinar o mdc entre 2 e 4

Vejam que a diagonal traçada encontra três vértices dos quadradinhos internos. Então, esta diagonal foi dividida em 2 partes. Esse número é equivalente ao MDC entre os números 2 e 4.



SAIBA MAIS:
Em 2024, os ciclos de duas ninhadas se alinharam: algo que só acontece a cada 221 anos

Acesse a reportagem clicando no botão abaixo ou fazendo a leitura do QR Code.

Exercícios Resolvidos

1. Um marceneiro tem duas ripas de madeira, uma de 120 centímetros de medida de comprimento e outra de 180 centímetros, e deve cortá-las em pedaços iguais para montar uma pequena estante. Sabendo que os pedaços devem ser do maior tamanho possível, qual deve ser a medida do comprimento de cada pedaço?

Resolução: Para resolver esse problema devemos calcular o MDC entre 120 e 180.

120, 180	2
60, 90	2
30, 45	2
15, 45	3
5, 15	3
5, 5	5
1, 1	

Fatores comuns a 120 e 180

$$mdc(120, 180) = 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 5$$

$$mdc(120, 180) = 60$$

O maior tamanho possível é de 60 centímetros.

2. Três corredores largaram juntos em uma prova cujo percurso é circular. Eles correm em velocidades constantes. Bruna leva 3 minutos para completar cada volta, Henrique leva 4 minutos e Davi, 6 minutos.

Dada a largada, depois de quanto tempo os três passarão juntos pela primeira vez por esse local?

Resolução: Para resolver esse problema devemos calcular o MMC entre 3, 4 e 6.

3, 4, 6	2
3, 2, 3	2
3, 1, 3	3
1, 1, 1	

$$mmc\,(3, 4, 6) = 2 \cdot 2 \cdot 3$$

$$mmc\,(3, 4, 6) = 12$$

O três passarão juntos depois de 12 minutos.

Material Extra

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

Máximo divisor comum, página 22.

Mínimo múltiplo comum, página 23.

GIOVANNI JÚNIOR, José Ruy. A conquista matemática: 7º ano: ensino fundamental: anos finais. – 1. ed. – São Paulo : FTD, 2022

Máximo divisor comum, página 22.

Mínimo múltiplo comum, página 23.

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

Máximo divisor comum, página 27.

Mínimo múltiplo comum, página 28.

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

Máximo divisor comum, página 120.

Mínimo múltiplo comum, página 121.

Material Extra

Atividades

ATIVIDADE 1

Calcule o MMC dos seguintes números.

A) 6, 8 e 12

B) 18 e 24

C) 60, 80 e 90

ATIVIDADE 2

Calcule o MDC dos seguintes números.

A) 20 e 40

B) 72 e 90

C) 150 e 210

ATIVIDADE 3

De um terminal urbano partem ônibus para o bairro A de 18 em 18 minutos , para o bairro B de 12 em 12 minutos e para o bairro C de 10 em 10 minutos. Sabendo que às 10 horas partiram ônibus dessas três linhas, a que horas eles partirão juntos novamente?

ATIVIDADE 4

Em uma classe há 28 meninos e 21 meninas. A professora quer formar grupos só de meninas ou só de meninos, com a mesma quantidade de estudantes e com a maior quantidade possível.

A) Quantos estudantes terá cada um desses grupos?

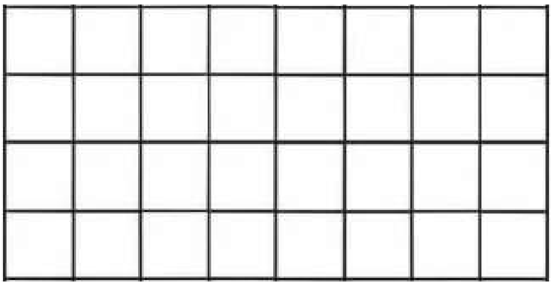
B) Quantos grupos de meninas podem ser formados?

C) E quantos grupos de meninos?

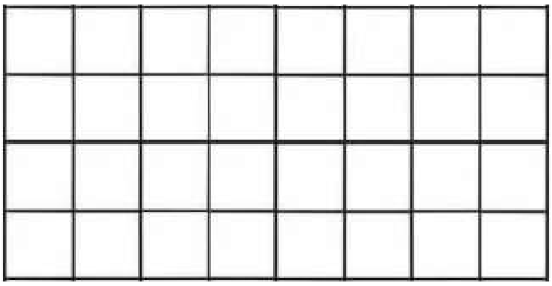
ATIVIDADE 5

Calcule o MMC e MDC de 4 e 8 pelo método geométrico.

MMC



MDC



ATIVIDADE 6

Para enfeitar as mesas de uma festa de aniversário, serão colocadas balas coloridas no interior de potes de vidro em cada mesa. Para isto, Mariana comprou 70 balas vermelhas, 42 balas verdes e 28 balas brancas. Cada pote deverá conter exatamente a mesma quantidade total de balas e a mesma quantidade de balas de uma mesma cor. Nessas condições, qual é o número máximo de potes que poderão ser utilizados para enfeitar as mesas?

A) 10 potes
B) 14 potes
C) 21 potes
D) 28 potes

ATIVIDADE 7

Duas espécies de cigarras, A e B, emergem a cada 13 anos e 17 anos, respectivamente. Essas cigarras são predadas por uma espécie de pássaro que tem um ciclo migratório que se repete a cada 26 anos.
Supondo que as cigarras (A e B) e os pássaros coincidiram pela última vez em 2024:

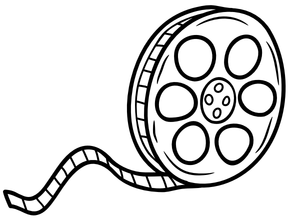
A) Em que ano as duas espécies de cigarras e os pássaros coincidirão novamente?

B) Explique por que ciclos de vida, a partir de números primos, podem ajudar as cigarras a evitar predadores como esses pássaros.

ATIVIDADE 8

Na fila em que fiquei para comprar ingresso para assistir a um filme, havia 33 pessoas na minha frente. Notei que a cada 3 pessoas uma usava alguma peça de roupa branca, a cada 5 uma usava óculos e a cada 4 uma estava com um saquinho de pipoca nas mãos. Determine quantas pessoas dessa fila:

A) Estavam com uma peça de roupa branca e usavam óculos.



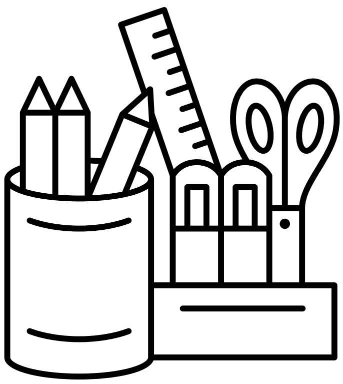
B) Estavam com uma peça de roupa branca e estavam comendo pipoca.

C) Estavam com uma peça de roupa branca, usavam óculos e estavam comendo pipoca.

ATIVIDADE 9

Um escritório comprou os seguintes itens: 140 marcadores de texto, 120 corretivos e 148 blocos de rascunho e dividiu esse material em pacotinhos, cada um deles contendo um só tipo de material, porém todos com o mesmo número de itens e na maior quantidade possível. Sabendo-se que todos os itens foram utilizados, então o número total de pacotinhos feitos foi:

A) 74 B) 88 C) 96 D) 102



ATIVIDADE 10

Sinalize as afirmações abaixo como V (Verdadeira) ou F (Falsa), justificando-as:

A) ( ) O MDC de dois números sempre será maior que o maior desses números.

____

B) ( ) Para encontrar o MMC, podemos utilizar a fatoração simultânea.

____

C) ( ) O MDC entre dois números primos diferentes é sempre 1.

____

D) ( ) O MMC entre dois números consecutivos é igual ao produto desses números.

____

Gabarito

ATIVIDADE 01:

A) 24 B) 72 C) 720

ATIVIDADE 02:

A) 20 B) 18 C) 30

ATIVIDADE 03:

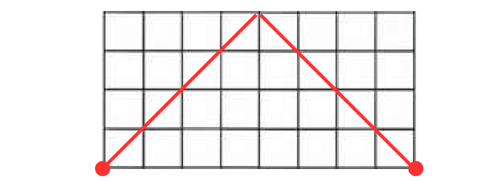
13 hrs

ATIVIDADE 04:

A) 7 alunos
B) 3 grupos
C) 4 grupos

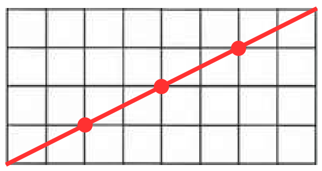
ATIVIDADE 05:

MMC



MMC (4,8) = 8

MDC



A diagonal foi dividida em 4 partes. Portanto:

MDC (4,8) = 4

ATIVIDADE 06:

Letra B.

ATIVIDADE 07:

A) 2466

B) Os números primos ajudam as cigarras a evitar predadores porque os múltiplos comuns entre os ciclos de vida das cigarras e os ciclos de vida de seus predadores são menos frequentes.

ATIVIDADE 08:

A) 2 pessoas.
B) 2 pessoas .
C) 0 pessoas.

ATIVIDADE 09:

Letra D.

ATIVIDADE 10:

F V V V

RESOLUÇÃO PARA O(A) PROFESSOR(A)

ATIVIDADE 01:

A) MMC (6, 8,12)

6 , 8 , 12	2
3 , 4 , 6	2
3 , 2 , 3	2
3 , 1 , 3	3
1 , 1 , 1	

2 x 2 x 2 x 3 = 24

B) MMC (18, 24)

18 , 24	2
9 , 12	2
9 , 6	2
9 , 3	3
3 , 1	3
1 , 1	

2 x 2 x 2 x 3 x 3= 72

C) MMC (60, 80 , 90)

60 , 80 , 90	2
30 , 40 , 45	2
15 , 20 , 45	2
15 , 10 , 45	2
15 , 5 , 45	3
5 , 5 , 15	3
5 , 5 , 5	5
1 , 1 , 1	

2 x 2 x 2 x 2 x 3 x 3 x 5 = 720

ATIVIDADE 02:

A) MDC (20 , 40)

20 , 40	2
10 , 20	2
5 , 10	2
5 , 5	5
1 , 1	

2 x 2 x 5 = 20

B) MDC (72, 90)

72 , 90	2
36 , 45	2
18 , 45	2
9 , 45	3
3 , 15	3
1 , 5	5
1 , 1	

2 x 3 x 3 = 18

C) MDC (150 , 210)

150 , 210	2
75 , 105	3
25 , 35	5
5 , 7	5
1 , 7	7
1 , 1	

2 x 3 x 5 = 30

ATIVIDADE 03:

MMC (10, 12,18)

10 , 12 , 18	2
5 , 6 , 9	2
5 , 3 , 9	3
5 , 1 , 3	3
5 , 1 , 1	5
1 , 1 , 1	

[2 x 2 x 3 x 3 x 5 = 180]

Assim , os ônibus se encontrarão 180 minutos ou 3 horas após a saída inicial . Então, 10 horas + 3 horas = **13 horas**.

ATIVIDADE 04:

MDC (28, 21)

28 , 21	2
14 , 21	2
7 , 21	3
7 , 7	7
1 , 1	

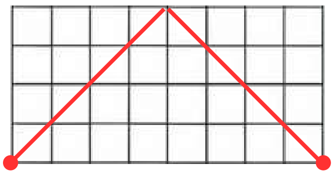
A) Como o MDC (28,21) = 7 , a maior quantidade possível de estudantes será **7** .

B) 21 : 7 = **3 grupos**

C) 28 : 7 = **4 grupos**

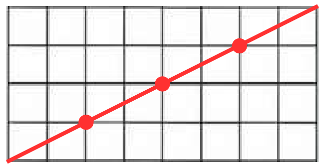
ATIVIDADE 05:

MMC



Início MMC (4,8) = 8 Fim

MDC



A diagonal foi dividida em 4 partes. Portanto: MDC (4,8) = 4

ATIVIDADE 06:

MDC (70, 42 , 28)

70 , 42 , 28	2
35 , 21 , 14	2
35 , 21 , 7	3
35 , 7 , 7	5
7 , 7 , 7	7
1 , 1 , 1	

MDC (70, 42 , 28) = 2 x 7 = 14
Portanto, o número máximo de potes é 14.

ATIVIDADE 07:

A) MMC (13, 17,26)

13 , 17 , 26	2
13 , 17 , 13	13
1 , 17 , 1	17
1 , 1 , 1	

MMC (13,17,26) = 2 x 13 x 17 = 442

2024 + 442 = 2466
As duas espécies de cigarras e os pássaros coincidirão novamente no ano 2466.

B) Os números primos ajudam as cigarras a evitar predadores porque os múltiplos comuns entre os ciclos de vida das cigarras e os ciclos de vida de seus predadores são menos frequentes.

ATIVIDADE 08:

A) MMC (3 , 5) = 15

Considerando que cada pessoa a frente de você tenha um número, ou seja , o primeiro a sua frente seja 1 , o segundo seja o número 2 e etc... Assim , estavam com uma peça de roupa branca e usavam óculos o número 15 e o número 30 da fila .
Então, serão **2 pessoas** .

B) MMC (3 , 4) = 12

Assim , o 12º e 24 º da fila estavam com uma peça de roupa branca e estavam comendo pipoca, ou seja **2 pessoas.**

C) MMC (3 , 4 , 5) = 60

Assim, **nenhuma pessoa** estava com uma peça de roupa branca, usavam óculos e estavam comendo pipoca.

ATIVIDADE 09:

MDC (120, 140, 148)

120 , 140 , 148	2
60 , 70 , 74	2
30 , 35 , 37	2
15 , 35 , 37	3
5 , 35 , 37	5
1 , 7 , 37	7
1 , 1 , 37	37
1 , 1 , 1	

MDC (120, 140, 148) = 2 x 2 = 4

A maior quantidade possível de itens por pacotinho será de 4 . Assim,
120 : 4 = 30 pacotinhos , 140 : 4 = 35 pacotinhos e 148 : 4 = 37 pacotinhos , totalizando 30 + 35 + 37 = **102 pacotinhos.**

ATIVIDADE 10:

A) **(F)** O MDC (Máximo Divisor Comum) de dois números nunca será maior que o maior desses números, pois o MDC é o maior número que divide ambos os números sem deixar resto. Portanto, ele está limitado pelo menor dos dois números.

B) **(V)** A fatoração simultânea é um método válido para encontrar o MMC (Mínimo Múltiplo Comum) de dois números. Nesse método, dividimos os números simultaneamente pelos seus divisores primos, e o MMC é o produto de todos os fatores primos usados na divisão.

C) **(V)** O MDC entre dois números primos diferentes é sempre 1, porque números primos diferentes não possuem divisores comuns, exceto o número 1.

D) **(V)** O MMC entre dois números consecutivos é igual ao produto desses números. Isso acontece porque números consecutivos não têm divisores comuns além de 1, então o menor múltiplo comum deles é o próprio produto.

Referências

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

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

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

MPA. Portal da OBMEP: matemática. Disponível em: https://portaldaobmep.impa.br/. Acesso em: 11 nov. 2024.

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

Um método para calcular o mmc e o mdc entre dois números. Publicado por Kleber Kilhian em 07/02/2010. URL: https://www.obaricentrodamente.com/2010/02/um-metodo-para-calcular-o-mmc-e-mdc.html

GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO
Secretaria da Educação

Material Estruturado

7º Ano | Ensino Fundamental Anos Finais

MATEMÁTICA

NÚMEROS INTEIROS

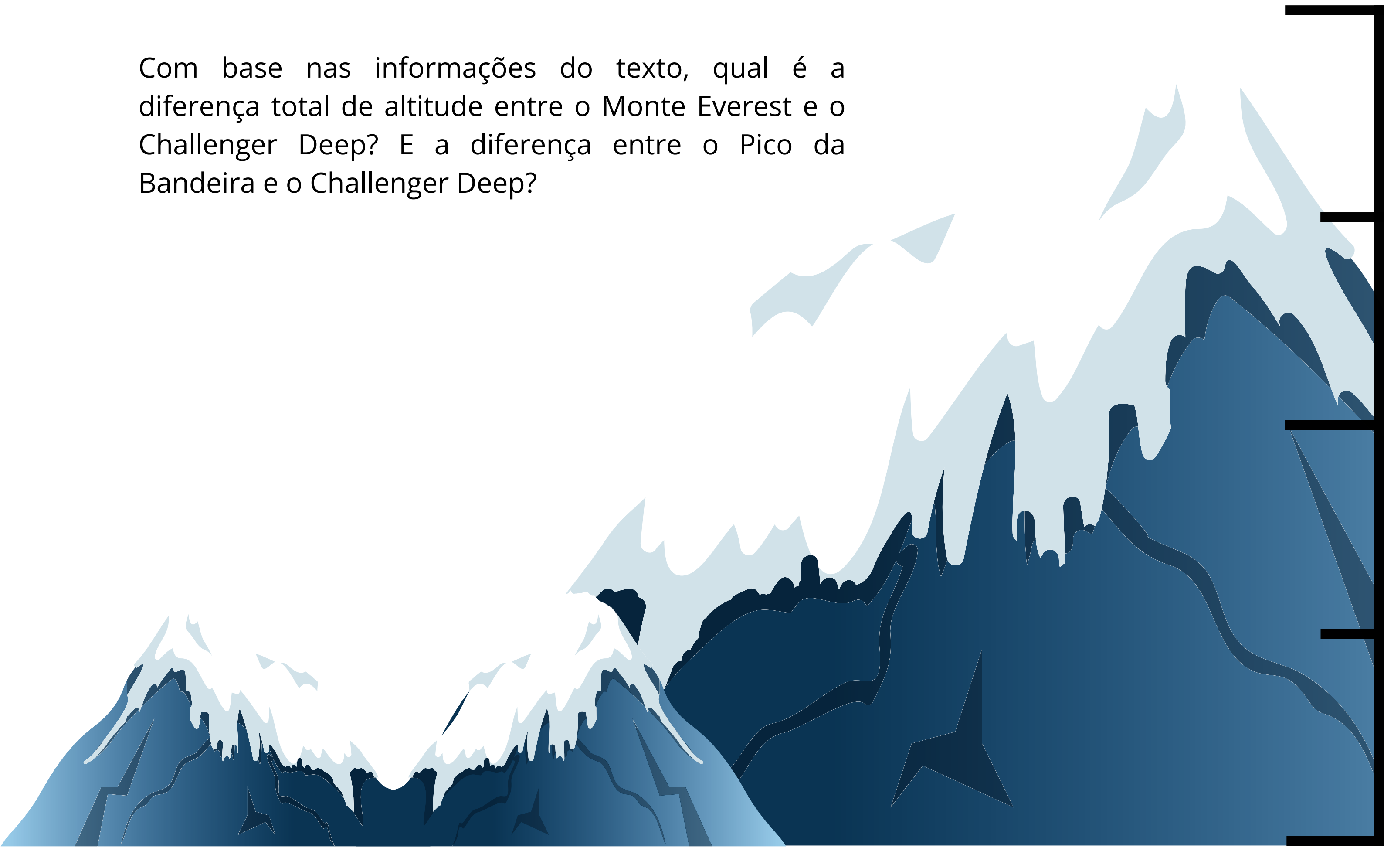
HABILIDADE(S)	EXPECTATIVA(S) DE APRENDIZAGEM
EF07MA03 Comparar e ordenar números inteiros em diferentes contextos, incluindo o histórico, associá-los a pontos da reta numérica e utilizá-los em situações que envolvam adição e subtração.	• Comparar, ordenar e representar, na reta numérica, números inteiros, positivos e negativos em diferentes contextos. • Identificar, na reta numérica, pares de números inteiros simétricos (opostos) um do outro. • Resolver operações de adição e subtração com números inteiros, compreendendo as propriedades operatórias envolvidas como extensão das propriedades já conhecidas das operações com números naturais.

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?



Conceitos e Conteúdos

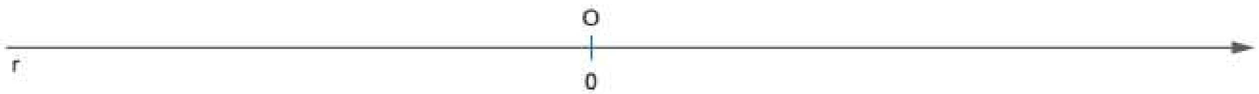
CONJUNTO DOS NÚMEROS INTEIROS

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**.

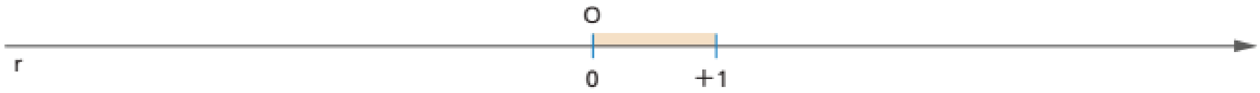
$$\mathbb{Z} = \{\ldots, -6, -5, -4, -3, -2, -1, 0, +1, +2, +3, +4, +5, +6, \ldots\}$$

A RETA NUMÉRICA

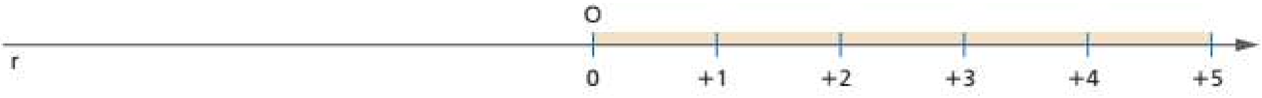
Os números inteiros podem ser representados em uma reta numérica. Para isso, desenhamos uma reta r e sobre ela marcamos o ponto O, chamado de origem, que corresponde ao número 0 (zero).



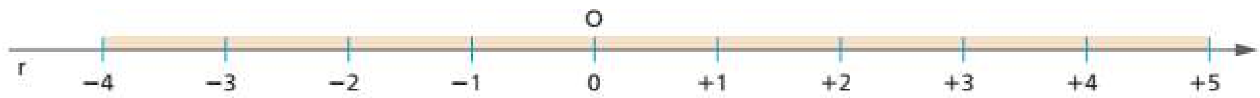
Em seguida, marcamos outro ponto da reta a uma distância qualquer do ponto O e associamos a esse ponto o número +1. Dessa maneira, estabelecemos a unidade de medida e o sentido positivo dessa reta numérica.



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.

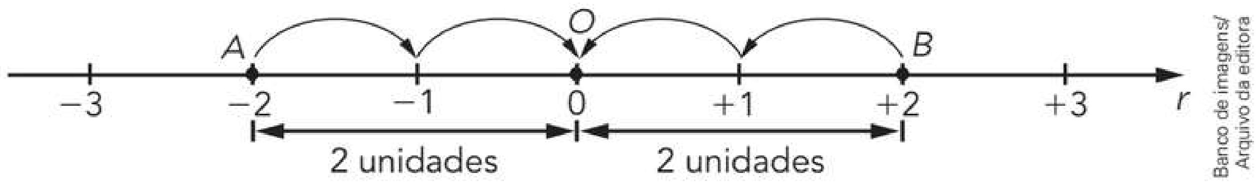


Usando a mesma unidade de comprimento, medimos essa distância repetidas vezes ao longo da reta, à esquerda do zero, e localizamos os pontos associados ao número inteiro negativo -1, ao número -2, e assim por diante, determinando o **sentido negativo** da reta.



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

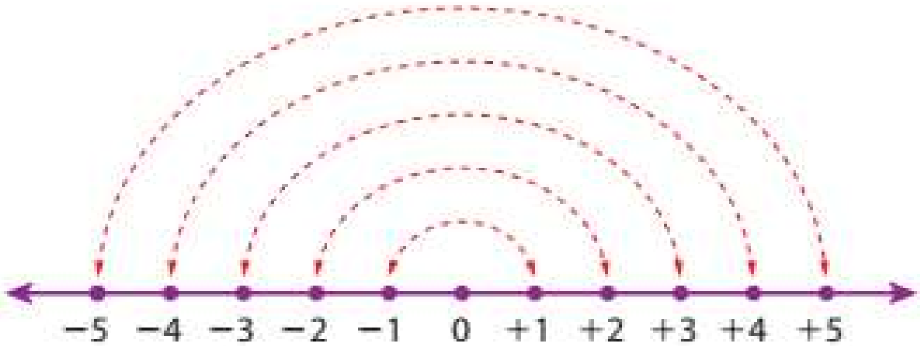
Números que têm sinais diferentes e têm o mesmo módulo são **opostos** ou **simétricos**.

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;

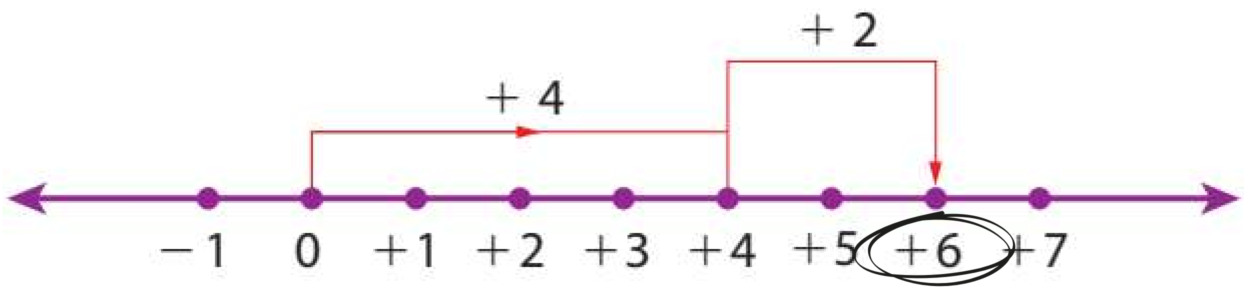
$0 > -4$ na reta numérica 0 está à direita de −4;

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

ADIÇÃO E SUBTRAÇÃO COM NÚMEROS INTEIROS

Exemplo 1:

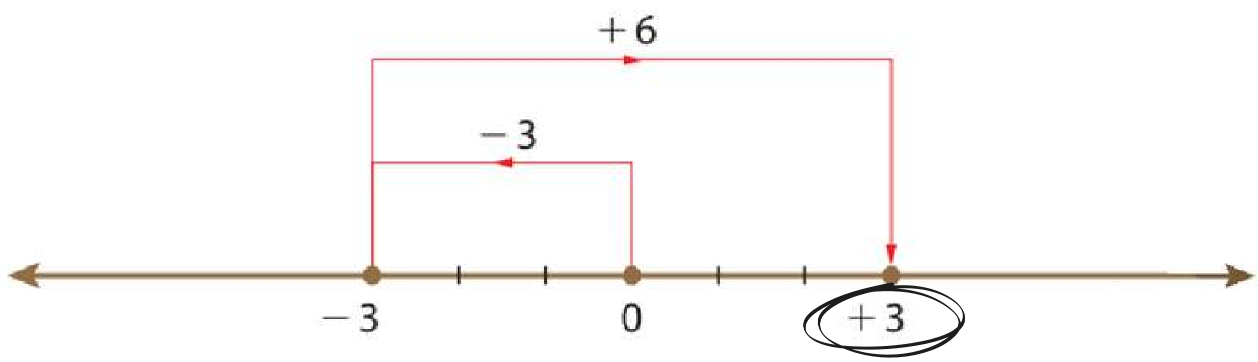
$$4 + 2 = (+4) + (+2)$$



$$\boxed{4 + 2 = 6}$$

Exemplo 2:

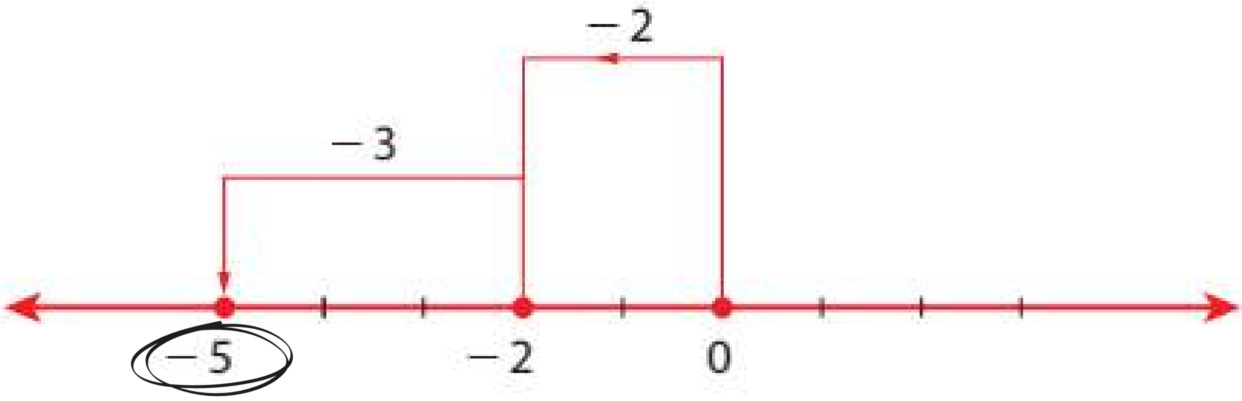
$$-3 + 6 = (-3) + (+6)$$



$$\boxed{-3 + 6 = 3}$$

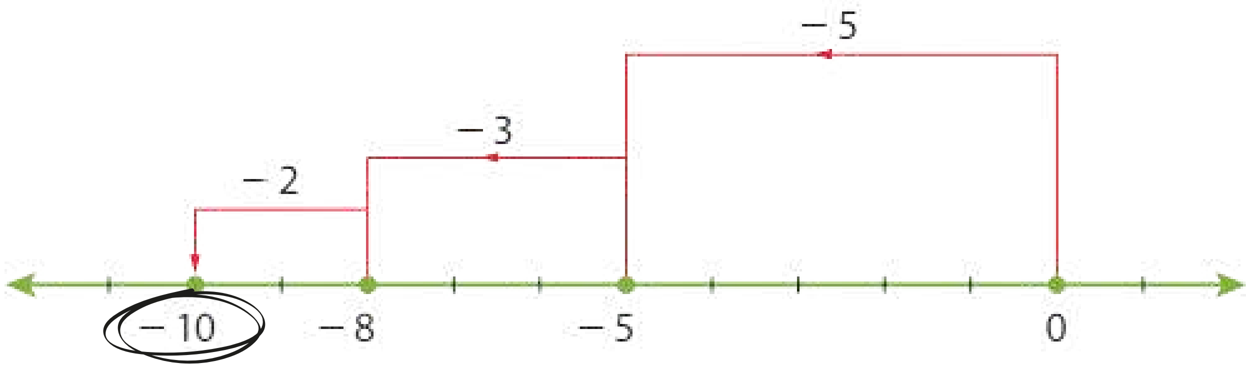
Exemplo 3:

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



$$\boxed{-2-3=-5}$$

Exemplo 4: $-5-3-2=(-5)+(-3)+(-2)$



$$\boxed{-5-3-2=-10}$$

<u>Dica: nesta etapa o(a) professor(a) pode usar a reta numérica interativa que está no material extra.</u>

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:

Lucas:

acertou: 4

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

errou: 5

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

Pontuação:

$$12-10=2$$

Rafaela:

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

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

Material Extra

Jogo para desenvolver a capacidade de adicionar números inteiros por cálculo mental:
http://www.matematica.seed.pr.gov.br/modules/conteudo/conteudo.php?conteudo=54

Vídeo aula de Adição de números inteiros: https://www.youtube.com/watch?v=Qm4elO0SEpU

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

Material Extra

GIOVANNI JÚNIOR, José Ruy. A conquista matemática: 7º ano: ensino fundamental: anos finais. – 1. ed. – São Paulo : FTD, 2022

Números inteiros, Adição e subtração de números inteiros: página 30 à página 53.

DANTE, Luiz Roberto. Teláris Essencial: Matemática: 7º ano / Luiz Roberto Dante, Fernando Viana – 1. ed. – São Paulo : Ática, 2022

Números inteiros, Adição e subtração de números inteiros: página 16 à página 35.

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 :

A) (- 15) - (- 9) =

B) (- 2) + (- 6) =

C) (- 48) - (+ 50) =

D) (+ 12) - (- 8) =

E) (- 106) - (- 32) =

F) (+ 3) - (+ 5) - (- 10) =

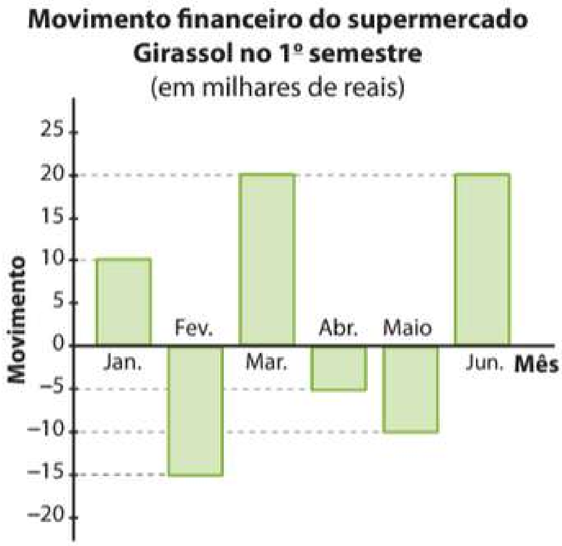
ATIVIDADE 3

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

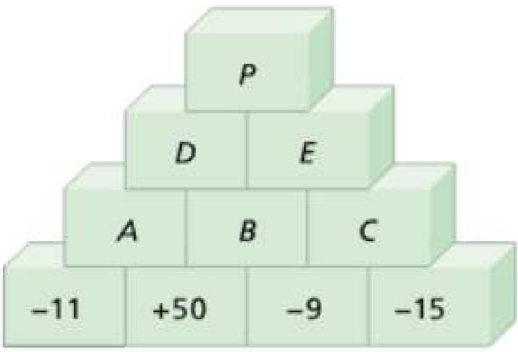
João devia a três amigos as seguintes quantias: 45 reais, 60 reais e 95 reais. Contudo, outros amigos deviam a João 25 reais, 50 reais, 18 reais e 30 reais.

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

Gabarito

ATIVIDADE 01:

A) 2 B) 64 C) -9 D) -15 E) -10 F) 5

ATIVIDADE 02:

A) -6 B) -8 C) -98 D) 20 E) -74 F) 8

ATIVIDADE 03:

Letra D.

ATIVIDADE 04:

A) Março e Junho.
B) Fevereiro, Abril e Maio.
C) Fevereiro.
D) Sim. Lucro de 20 mil.

ATIVIDADE 05:

Letra B.

ATIVIDADE 06:

A = + 39
B = + 41
C = -24
D = + 80
E = + 17
P = + 97

ATIVIDADE 07:

F V V F

ATIVIDADE 08:

Letra D.

ATIVIDADE 09:

-4	1	-6
-5	-3	-1
0	-7	-2

Soma mágica: -9

ATIVIDADE 10:

A) $-8 < -4 < -3 < 0 < +1 < +2$

B) $-10 < -9 < 0 < +1 < +2 < +6$

RESOLUÇÃO PARA O(A) PROFESSOR(A)

ATIVIDADE 01:

A) -(-2) = +2
B) - (-64) = +64
C) - [-(-9)] = -9
D) -[-(-15)] = -15
E) -|-10| = -10
F) |- (- 5)|= 5

ATIVIDADE 02:

A) (- 15) - (- 9) =
(-15) + 9 =
- 6

B) (- 2) + (- 6) =
-8

C) (- 48) - (+ 50) =
-48 - 50 =
-98

D) (+ 12) - (- 8) =
+12 + 8 =
+20

E) (- 106) - (- 32) =
-106 + 32 =
-74

F) (+ 3) - (+ 5) - (- 10) =
(+3) -5 +10 =
+8

ATIVIDADE 03:

Para determinar a profundidade máxima atingida pelo mergulhador, somamos os deslocamentos para baixo (submersões) e para cima (subidas). Começamos com a posição inicial (0 m) e calculamos o valor acumulado após cada etapa.

Submergiu 12 m:
0 − 12 = −12 m
Profundidade atual: 12 m.

Submergiu 23 m:
−12 − 23 = −35 m
Profundidade atual: 35 m.

Submergiu 9 m:
−35 − 9 = 44 m
Profundidade atual: **44 m.**

Subiu 18 m:
−44 + 18 = −26 m
Profundidade atual: 26 m.

Submergiu 6 m duas vezes:
Primeira submersão:
−26 − 6 − 6= − 38 m
Profundidade atual: 38 m.

Submergiu 3 m:
−38−3 = - 41 m
Profundidade atual: 41 m.

A profundidade máxima atingida foi de 44 metros .

ATIVIDADE 04:

A) Março e Junho
B) Fevereiro, Abril e Maio
C) Fevereiro
D) Sim. Lucro de 20 mil , pois
+10 -15 + 20 - 5 - 10 + 20 = + 20 mil

ATIVIDADE 05:

Para calcular o saldo final de João considerando os débitos (o que ele deve) e os créditos (o que lhe devem), seguimos os passos abaixo:

Soma dos débitos:
(-45) + (-60) + (-95) = - 200 reais.

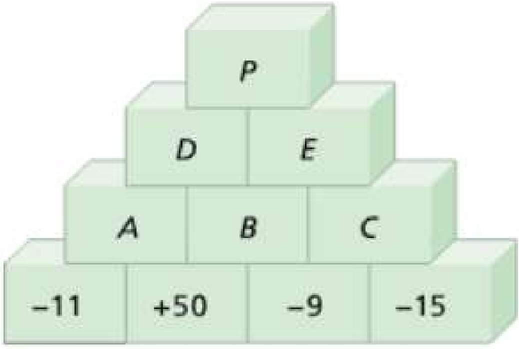
Soma dos créditos:
(+25) + (+50) + (+18) + (+30) = +123 reais.

Saldo final:
O saldo é obtido adicionando os débitos e os créditos:
− 200 + 123 = − 77 reais.

João ainda está devendo 77 reais no total.

Letra B.

ATIVIDADE 06:



A = -11 + 50 = + 39
B = + 50 - 9 = + 41
C = - 9 - 15 = -24
D = + 39 + 41 = + 80
E = +41 - 24 = + 17
P = + 80 + 17 = + 97

ATIVIDADE 07:

A) O módulo de a é menor que o módulo de b.
O módulo de **a** é 7.
O módulo de **b** é 5.
Como 7 não é menor que 5, é falso **(F)**.

B) O simétrico de **b** é igual a **−b**.
O simétrico de **b** = 5 é - 5 , que é **-b**.
Verdadeiro **(V)**.

C) O oposto de **a** é 7, e seu módulo é igual a 7.
O oposto de **a** é 7. Assim, a = -7
O módulo de -7 é 7.
Verdadeiro **(V)**.

D) O módulo do oposto de um número inteiro é diferente do módulo do próprio número.

O módulo de a = 7, e o módulo do oposto (7) também é 7.
O módulo é sempre igual, nunca diferente.
Falso **(F)**.

ATIVIDADE 08:

Em 2 de janeiro de 2024, a empresa tinha uma dívida de R$ 3 milhões. Isso significa que o saldo inicial era -3 milhões.
No mês seguinte, a dívida aumentou em R$ 2 milhões. Assim, o saldo passou de -3 milhões para -5 milhões (pois a dívida aumentou).
No final do bimestre, o saldo se tornou positivo, com R$ 5 milhões. Isso indica que a empresa conseguiu um aumento no saldo de R$ 5 milhões - (-5 milhões) =
R$ 10 milhões ao longo do período.

Letra D.

ATIVIDADE 09:

-4	1	-6
-5	-3	-1
0	-7	-2

Soma mágica: -9

ATIVIDADE 10:

A) $-8 < -4 < -3 < 0 < +1 < +2$

B) $-10 < -9 < 0 < +1 < +2 < +6$

Referências

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

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

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.

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