

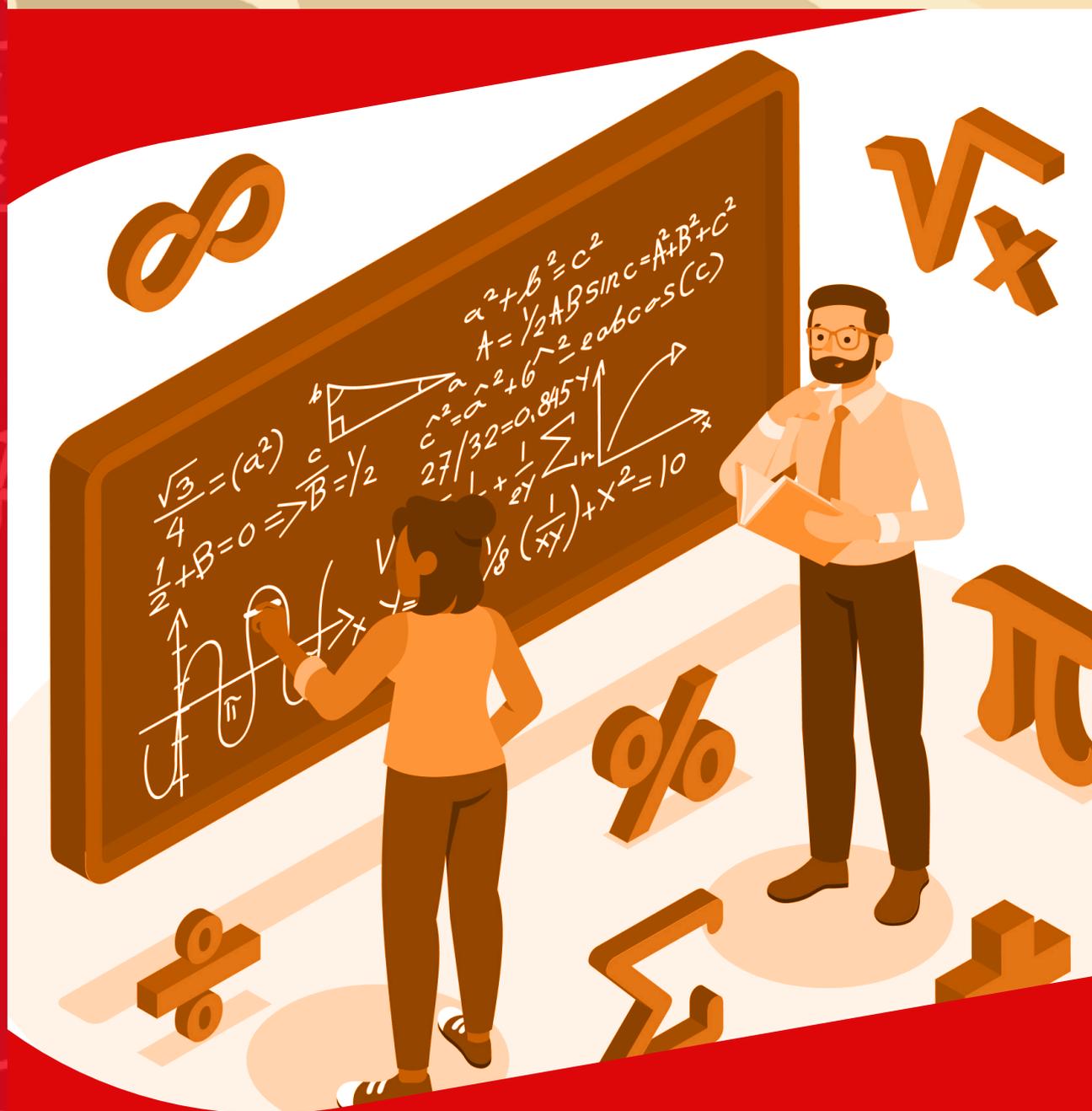


RECOMPOSIÇÃO DAS APRENDIZAGENS

MATEMÁTICA

Caderno do Aluno

Caderno 6



Organização

Governo do Estado do Pará

Helder Zahluth Barbalho
Governador do Estado do Pará

Hana Ghassan Tuma
Vice-governadora do Estado do Pará

Rossieli Soares da Silva
Secretário de Estado de Educação -
SEDUC

Júlio César Meireles de Freitas
Secretário Adjunto de Educação
Básica - SAEB

Design

Lucia Saito
Diretora de Comunicação

Felipe Moreira
Coordenador de criação

Marllon Maia
Projeto gráfico e diagramação

Artur Alves
Projeto gráfico e diagramação

Elaboradores

Rosineide de Sousa Jucá
Coordenadora

José Carlos de Souza Pereira

Fernando Roberto Braga Colares

Ewerton Lins da Silva Cruz

Hernandes Macedo de Sousa

Walter Jesus da Costa Martins Filho



SECRETARIA DE
EDUCAÇÃO





Sumário

Apresentação	3
Aulas 1 a 3: Resolver problemas que envolvam Medidas de Grandezas	3
Aulas 4 a 6: Resolver Problemas de Razão e Proporção	6
Aulas 7 a 8: Expressões Numéricas	8
Aula 9 a 10: Valor Numérico de Expressões Algébricas	9



Apresentação

Olá, alunos e alunas da rede pública estadual de ensino do Pará!

Com o objetivo de reforçar as aprendizagens que precisam ser mais fortalecidas, apresentamos a vocês o novo material didático de Língua Portuguesa e de Matemática. Este material é parte do nosso **Programa de Reforço Escolar** e foi criado para alunos e alunas dos 5º e 9º anos do Ensino Fundamental e da 3ª série do Ensino Médio.

Este caderno servirá para vocês praticarem e aprimorarem habilidades importantes por meio de uma série de atividades e questões de leitura. Cada atividade foi cuidadosamente planejada para fortalecer o que já aprenderam e ajudar a preparar vocês para novos desafios.

Durante as próximas duas semanas de estudo com este material, vocês vão explorar uma variedade de questões de diferentes conteúdos de matemática, melhorando suas habilidades nos conceitos e procedimentos matemáticos e na competência de resolução de problemas. As atividades foram preparadas para serem realizadas com o apoio contínuo das professoras e dos professores, que estarão ao lado de vocês para oferecer uma mediação direcionada.

Aproveitem ao máximo cada atividade e contem sempre com o apoio docente para guiá-los neste processo.

Desejamos a todos/as, bons estudos!

MATEMÁTICA

Caro estudante,

Estamos apresentando o caderno de questões para que você possa aprofundar seus conhecimentos em matemática. Leia com atenção cada questão e tente resolver junto com seus colegas de turma e peça orientação para o (a) professor(a) sempre que precisar de ajuda. Sucesso no seu estudo!



Quinzena 6: Grandezas, Medidas e Álgebra



Aulas 1 a 3: Resolver problemas que envolvam Medidas de Grandezas

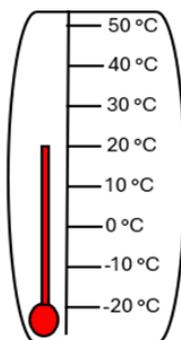
Caro Estudante,

As aulas 1 a 3 possuem questões sobre medidas de temperatura e tempo. Você sabe resolver problemas que envolvem medidas e grandezas?

Estas questões servirão para você lembrar e aprender. Vamos iniciar? Faça a questão 1.

Q.1

Um termômetro registrou uma medida de temperatura em graus Celsius, como na figura a seguir.



Fonte: Autores

Qual a temperatura indicada no termômetro?

A -20 °C

B -10 °C

C 20 °C

D 50 °C

De olho nos conceitos

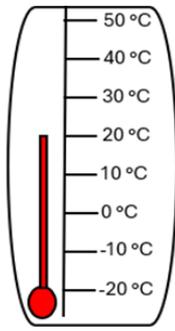
Caro aluno, as padronizações das medidas das grandezas facilitam a comunicação, como é o caso das medidas de temperatura e tempo.

Vamos entender o que é temperatura usando exemplos conhecidos, como o caso em que se coloca uma panela com água no fogão para ferver, a água começa a esquentar quando a panela está em contato com o fogo e com o passar do tempo fica cada vez mais quente, isto significa que a temperatura da água está aumentando. Outro caso seria colocar uma garrafa de água dentro da geladeira, com o passar do tempo a água vai ficando mais gelada, isto significa que a temperatura está diminuindo. Que outros exemplos conhecidos de aumento e diminuição de temperatura você consegue lembrar?

A temperatura é medida por instrumentos chamados termômetros, como ilustra a Figura 1, a seguir:

texto continua na próxima página





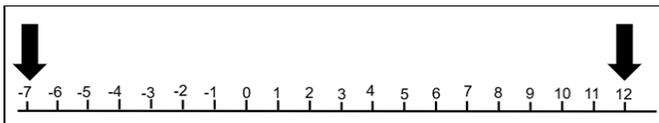
Fonte: Autores

A altura da coluna à esquerda quando está alinhada com um valor da escala indica a temperatura medida pelo termômetro.

As principais unidades que acompanham os valores medidos de temperatura são o grau Celsius (simbolizado na Figura 1 por °C) e o grau Fahrenheit (simbolizado por °F).

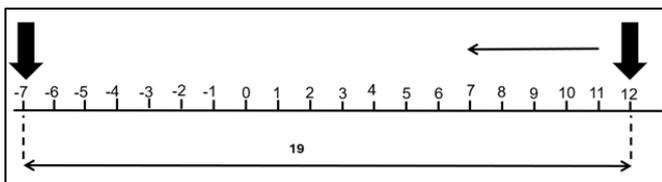
Quando está quente, os termômetros indicam valores de temperatura positivos altos (por exemplo, 30 °C, 35 °C e 38 °C), quando está frio os termômetros indicam valores de temperatura mais próximos de zero (por exemplo, 12 °C, 8 °C, 5 °C e 2 °C) ou negativos (por exemplo, -1 °C, -2 °C, -6 °C e -10 °C).

Para resolver problemas de temperatura, é necessário considerar que dois pontos estão sendo analisados, e que existe uma variação entre esses pontos. Podemos considerar os valores de temperatura "12 °C" e o "-7 °C", e analisar esses dois pontos em uma escala, como mostra a figura a seguir



Fonte: Autores

A variação entre esses dois valores consiste na distância que existe entre as temperaturas "12 °C" e o "-7 °C", que podemos observar na figura a seguir como sendo de 19 unidades. Observe que a variação ocorreu da temperatura de 12 para a de -7, como ilustra a figura a seguir.



Fonte: Autores

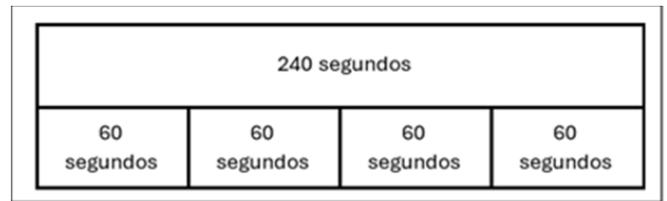
Por isso a variação tem um sinal negativo, o valor da variação é "-19".

Caro aluno, agora é a vez das medidas de tempo.

O tempo é usado para medir a duração dos eventos. As unidades de tempo mais comuns são os segundos, minutos e horas. Essas unidades de tempo possuem equivalências.

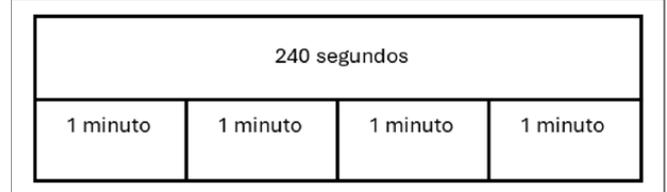
- 60 segundos = 1 minuto
- 60 minutos = 1 hora.
- 30 minutos = meia hora ou metade de 1 hora
- 1 minuto = 30 segundos + 30 segundos

Para resolver problemas de transformação de unidades de segundos para minutos, devemos saber que dentro de um minuto cabe sessenta segundos. E também, precisamos saber quantos minutos vão caber em 240 segundos. A imagem a seguir ilustra a elaboração da resposta.



Fonte: Autores

Como cada um dos 60 segundos é igual a 1 minuto, temos na imagem a seguir outra transformação de medida.



Fonte: Autores

Podemos concluir que os 240 segundos cabem dentro de 4 minutos.

Podemos usar esse mesmo raciocínio para transformar de minutos para horas. Sabendo que dentro de 1 hora cabem 60 minutos, podemos transformar 180 minutos em horas, como ilustra a figura a seguir.



Fonte: Autores

Considerando que 60 minutos cabem em uma hora, podemos concluir que 180 minutos cabem dentro de 3 horas.



Fonte: Autores

Caso quiséssemos transformar de horas para minutos ou de minutos para segundos, podemos usar esse mesmo raciocínio em que dentro de 1 hora cabem 60 minutos e dentro de 1 minuto cabem 60 segundos.



APROFUNDAMENTO DAS APRENDIZAGENS

AGORA É HORA DE APROFUNDAR A APRENDIZAGEM, VAMOS LÁ!

Q. 2 (CEFOR - 2023)– Na cidade de São Joaquim em Santa Catarina, os termômetros registraram na época do inverno, a temperatura de 5° Celsius negativos durante a madrugada. Na parte da tarde, a temperatura foi de 4° graus Celsius positivo. Qual a variação de temperatura nesse dia?

A 9°C

B -5°C

C 0°C

D -1°C

Q. 3 Numa cidade da Argentina, a temperatura era de 12°C . Cinco horas depois, o termômetro registrou -7°C .

A variação da temperatura nessa cidade foi de

A 5°C

B 12°C

C -7°C

D -19°C

Q. 4 Alysson fez um tour nas suas férias e seu primeiro destino foi Gramado, no Rio Grande do Sul. Ele observou que pela manhã, o termômetro marcava -13°C e, no decorrer do dia, a temperatura subiu e o termômetro passou a marcar 8°C no final da tarde.

A variação de temperatura marcada pelo termômetro durante o dia é de

A -13°C .

B -8°C .

C 8°C .

D 21°C .

Q. 5 Na aula de educação física Antônio consegue correr dando uma volta completa ao redor da quadra em 2 minutos.

Em quantos segundos Antônio consegue correr dando uma volta completa ao redor da quadra?

A 20

B 30

C 100

D 120

Q. 6 No treino de João é feito uma série de 30 minutos de caminhada e 30 minutos de corrida.

Qual é o tempo de treino de João?

A 1 hora

B 2 hora

C 3 hora

D 6 hora

Q. 7 (Revisa Goiás, 2023) – Roberto correu a maratona da pampulha em 2008. Ele fez o percurso em 1 hora e 47 minutos.

Qual foi o tempo em minutos gasto por Roberto para completar essa maratona?

A 100 minutos.

B 107 minutos.

C 117 minutos.

D 147 minutos.

Q. 8 Carmem arrumou seus livros na estante em 240 segundos.

Em quantos minutos Carmem executa essa atividade?

- A** 4 minutos
- B** 5 minutos
- C** 12 minutos
- D** 24 minutos

Aulas 4 a 6: Resolver Problemas de Razão e Proporção

Caro Estudante,

As aulas 4 a 6 possuem questões sobre razão e proporção. Você sabe resolver problemas de razão? E de proporção? Estas questões servirão para você relembrar e aprender. Vamos iniciar? Faça a questão 1.

Q. 1 Uma coxinha na lanchonete da escola custa 8 reais. Em um dia Pedro comprou 3 coxinhas.

Quanto Pedro pagou pelas três coxinhas?

- A** 5 reais
- B** 8 reais
- C** 11 reais
- D** 24 reais

De olho nos conceitos

Caro estudante,

Nestas aulas discutiremos sobre razão e proporção. Estes conceitos estão conectados, sendo o conceito de razão necessário para entender o de proporção.

A razão é uma comparação multiplicativa entre duas grandezas. Na questão 1, observe que é realizada uma comparação multiplicativa entre duas grandezas, pois ao comparar a grandeza quantidade com valor a pagar estabelece-se uma relação multiplicativa, pois ao final a operação de multiplicação define o valor desconhecido. Elas são importantes na compreensão de escalas e leituras de mapas, ampliação e redução de imagens, dentre outras coisas.

A turma de Carlos tem 20 alunos, 8 são meninos e 12 são meninas. Qual a razão entre o número de meninos e meninas?

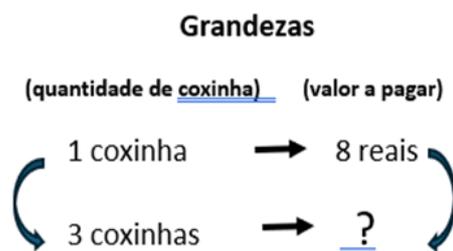
Essa comparação entre o número de meninos e meninas pode ser representada por $\frac{8}{12}$, lê-se 8 está para 12.

E se fosse a comparação entre o número de meninas e o total da turma, qual seria a razão?

$$\frac{12}{20} = \frac{\text{número de meninas}}{\text{total de alunos}}$$

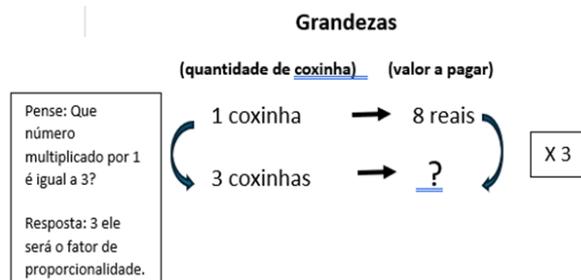
Na questão 1 Uma coxinha na lanchonete da escola custa 8 reais. Em um dia Pedro comprou 3 coxinhas. Quanto ele pagou?

Estabelecemos uma relação de comparação entre as grandezas, observe:



Essa razão pode ser representada por $\frac{1}{3}$ lê-se 1 está para três. A outra razão é $\frac{8}{?}$ oito está para um valor desconhecido.

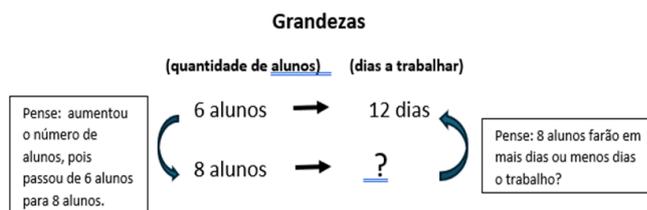
Para encontrar esse valor devemos fazer a comparação multiplicativa entre os valores. Observe o esquema a seguir.



Então, o valor desconhecido será encontrado pela multiplicação de 8 com o fator de proporcionalidade, neste caso é o 3. Então temos $3 \times 8 = 24$. Temos um caso de proporcionalidade direta, pois se uma grandeza aumenta a outra aumenta na mesma proporção, ou uma grandeza diminui a outra diminui na mesma proporção.

Outra situação-problema

Para a festa da escola é preciso confeccionar bandeirinhas. Se 6 alunos levam 12 dias para fazer 100 bandeirinhas. Quantos dias 8 alunos fariam a mesma quantidade de bandeirinhas?



texto continua na próxima página



A resposta é que farão em menos dias, porque temos mais pessoas trabalhando, logo temos uma relação inversa, pois a medida que uma grandeza aumenta (número de alunos) a outra deve diminuir (quantidade de dias). Assim temos a razão $\frac{6}{8}$, que

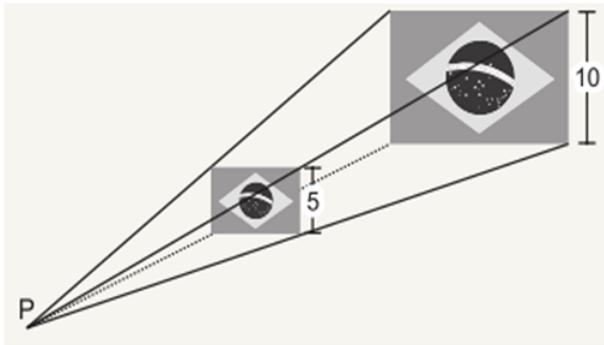
é o fator de proporcionalidade, vamos realizar a multiplicação de $12 \times \frac{6}{8} = \frac{12 \times 6}{8} = \frac{72}{8} = 9$, a resposta é 9 dias. Observe que o

número de dias diminuiu, pois a relação que se estabeleceu é inversa.

APROFUNDAMENTO DAS APRENDIZAGENS

AGORA É HORA DE APROFUNDAR A APRENDIZAGEM, VAMOS LÁ!

Q. 2 (caderno SAEB ES) A figura a seguir mostra a ampliação da bandeira do Brasil.



Qual é a razão de semelhança dessa ampliação?

A 2

B 5

C $\frac{1}{2}$

D $\frac{1}{5}$

Q. 3 (mundoeducacao) Em uma empresa, a razão entre o número de mulheres e o número de homens é de $\frac{3}{5}$. Sabendo que há 30 homens nessa empresa, então o número de mulheres é:

A 12

B 18

C 30

D 50

Q. 4 (IPOJUCA adaptada). Na embalagem de certa barra de chocolate, consta que, em cada 100 gramas de chocolate, há 18 gramas de açúcar. Júlia comprou uma barra de 200 gramas desse chocolate.

Quantos gramas de açúcar contém essa barra que Júlia comprou?

A 9

B 18

C 36

D 100

Q. 5 (IPOJUCA – PE adaptada). Margarida gastou 10 kg de limão para fazer 30 litros de limonada.

Mantendo essa proporção, quantos litros de limonada Margarida poderá fazer com 30 kg de limão?

A 10

B 20

C 30

D 90

Q. 6 (Projeto conseguir- adaptada). Quatro digitadores, que trabalham na mesma velocidade, digitam um livro inteiro em 4 horas. Em quanto tempo, dois desses digitadores fariam o mesmo serviço?

A 2h

B 4h

C 8h

D 16h

Q. 7

(Caderno ES-adaptada) Para fazer 15 picolés, Marta usou 750 mililitros de uma mistura de chocolate. Se ela utilizar essa mesma proporção, para fazer 45 picolés.

Quantos mililitros dessa mistura Marta deve usar?

A 250

B 750

C 1500

D 2250



Aulas 7 a 8: Expressões Numéricas

Caro Estudante,

As aulas 7 e 8 possuem questões sobre expressões numéricas. Você conhece expressões numéricas? Sabe resolvê-las?

Estas questões servirão para você relembrar e aprender. Vamos iniciar? Faça a questão 1.

Q. 1

O valor de P é calculado pela expressão numérica a seguir.

$$P = (5 - 3) \times (18 \div 6) + 7$$

Qual o valor de P?

A 20

B 13

C 12

D 11

De olho nos conceitos

Caro aluno,

Vamos discutir as expressões numéricas para que você saiba e entenda o que é uma expressão numérica e como resolvê-la. Esse conhecimento facilitará o seu entendimento sobre expressões algébricas.

O ponto de partida para se entender o que é uma expressão numérica, são as expressões a seguir:

- $4 + 5 \times 2 - 6 \div 3$;
- $2^2 + \sqrt{4} - (5 - 3) \cdot (-8) \div (3 + 1)$.

A expressão numérica $4 + 5 \times 2 - 6 \div 3$ é do tipo aritmética, porque ela só possui as quatro operações básicas: **adição, subtração, multiplicação e divisão**.

A expressão numérica $2^2 + \sqrt{4} - (5 - 3) \cdot (-8) \div (3 + 1)$ possui **várias operações** que seguem uma ordem resolutive de cálculo de valores numéricos, eliminação de parênteses e regras de sinais. Essa expressão é do tipo numérica, estudada a partir do 7º ano do Ensino Fundamental.

Uma expressão numérica pode conter: chaves: { }; colchetes: [] e parênteses: (). Nas expressões numéricas que aparecem potenciação e radiciação, os parênteses são usados para separar operações. A ordem de eliminação destes símbolos, nas expressões numéricas, inicia-se com os parênteses, depois os colchetes e por último as chaves. A ordem das operações vem da esquerda para a direita, observando quais são estas operações. **Primeiro resolvemos radiciação ou potenciação, depois divisão ou multiplicação e, finaliza com adição ou subtração.**

Vamos resolver a expressão $2^2 + \sqrt{4} - (5 - 3) \times (-8) \div (3 + 1)$. Essa expressão tem potenciação e radiciação, parênteses, multiplicação, divisão, subtração e adição. Além de se observar a regra de sinais. Veja os procedimentos operatórios a seguir:

$$\begin{array}{l}
 \boxed{2^2} + \boxed{\sqrt{4}} - \boxed{(5 - 3)} \times \boxed{(-8)} \div \boxed{(3 + 1)} \\
 \downarrow \quad \downarrow \quad \downarrow \quad \downarrow \\
 4 \quad 2 \quad 2 \quad 4 \\
 4 + 2 - \boxed{2 \times (-8)} \div 4 \\
 \quad \quad \quad \downarrow \\
 \quad \quad \quad + 16 \text{ (regra de sinal: } (-2) \times (-8) = +16 \text{)} \\
 4 + 2 + \boxed{16 \div 4} \\
 \quad \quad \quad \downarrow \\
 \quad \quad \quad +4 \text{ (regra de sinal: } (+16) \div (+4) = +4 \text{)} \\
 4 + 2 + 4 = +10 = 10
 \end{array}$$



APROFUNDAMENTO DAS APRENDIZAGENS

AGORA É HORA DE APROFUNDAR A APRENDIZAGEM, VAMOS LÁ!

Q. 2 O resultado da expressão numérica a seguir, indica o registro da temperatura T de um dia ensolarado na cidade de Belém.

$$T = 4^2 + [(-3) \cdot (-3)] \cdot 2$$

Qual foi a temperatura T registrada nesse dia, em Belém?

- A 26 graus
- B 28 graus
- C 34 graus
- D 50 graus



Aulas 9 a 10: Valor Numérico de Expressões Algébricas

Caro Estudante,

As aulas 9 a 10 possuem questões sobre expressões algébricas. Você sabe o que é uma expressão algébrica? Estas questões servirão para você relembrar e aprender. Vamos iniciar? Faça a questão 1.

Q. 1 A expressão algébrica, $2n + 2$, serve para calcular os valores numéricos da sequência de números pares. Para $n = 10$.

Qual número par é obtido?

- A 24
- B 22
- C 20
- D 10

👁️ De olho nos conceitos

Caro aluno,

Vamos usar o que você aprendeu sobre expressões numéricas para calcular o valor numérico de uma expressão algébrica. Para isso, vamos rever alguns procedimentos numéricos e algébricos.

O ponto de partida para entender a resolução das operações em uma expressão algébrica está nas expressões numéricas. A expressão algébrica, torna-se expressão numérica quando as letras são substituídas por valores numéricos. Por exemplo, na expressão algébrica $a^2 - \sqrt{ab} + 2a$, temos as operações de potenciação em $a^2 = a \cdot a$, radiciação em \sqrt{ab} (raiz quadrada), multiplicação em $ab = a \cdot b$ e $2a = 2 \cdot a$, e adição e subtração. Qual delas resolvemos primeiro?

As expressões numéricas, seguem uma ordem resolutive das operações, inicia-se **da esquerda para a direita**. Primeiro resolvemos a radiciação ou a potenciação. Depois vem a divisão ou multiplicação e finaliza com a adição ou subtração.

Para a expressão algébrica $a^2 - \sqrt{ab} + 2a$, vamos atribuir valores para as letras **a** e **b**: **a = 2** e **b = 8**. Esses valores numéricos substituem as letras **a** e **b** na expressão algébrica e assim teremos a expressão numérica: $2^2 - \sqrt{(2 \times 8)} + 2 \cdot 2$.

Iniciamos a resolução da expressão numérica, $2^2 - \sqrt{(2 \times 8)} + 2 \cdot 2$, calculando o resultado da potenciação e das multiplicações:

- $2^2 = 2 \cdot 2 = 4$
- $2 \cdot 8 = 16$
- $2 \cdot 2 = 4$.

Com os resultados obtidos (4, 16 e 4), reescrevemos a expressão numérica, ficando assim: $4 - \sqrt{16} + 4$.

Na expressão numérica, $4 - \sqrt{16} + 4$, tem a raiz quadrada de 16 e o valor dessa raiz é 4, porque $4^2 = 16$. Com esse valor da raiz quadrada, surge a expressão numérica mais simples: $4 - 4 + 4$.

A expressão numérica, $4 - 4 + 4$, contém os números - 4 (menos quatro) e +4 (mais quatro), que são números inteiros simétricos. Em uma adição de dois números simétricos, eles se cancelam ou se anulam: $-4 + 4 = 4 - 4 = 0$.

A expressão numérica $4 - 4 + 4$ se reduz ao número 4. Esse 4 é o valor numérico da expressão algébrica $a^2 - \sqrt{ab} + 2a$, quando **a = 2** e **b = 8**.

Não há uma maneira fixa para se calcular o valor numérico de uma expressão algébrica. As operações que ela possui e os valores numéricos atribuídos a letras, é que definem as etapas resolutive.



APROFUNDAMENTO DAS APRENDIZAGENS

AGORA É HORA DE APROFUNDAR A APRENDIZAGEM, VAMOS LÁ!

Q. 2 Com a expressão algébrica, $4x + 2y$, calcula-se a quantidade total de rodas para carros e motos estacionados. Na expressão algébrica, x indica a quantidade de carros e y a quantidade de motos. Para $x = 20$ carros e $y = 12$ motos.

Qual a quantidade total de rodas dos veículos estacionados?

- A 192
- B 104
- C 88
- D 32

Q. 3 (CEFOP, 2023) Observe a expressão algébrica $5x - 2y$. Para $x = -6$ e $y = 2$.

Qual o valor numérico dessa expressão?

A - 34

B - 26

C 26

D 34

Q. 4 A remuneração de Douglas, em Reais, é calculada com a expressão algébrica a seguir. Onde V indica as vantagens que ele recebe e C são comissões de venda. Para $V = 412$ e $C = 825$.

$$\text{Remuneração} = V + C + 1\,518$$

Qual o valor da remuneração de Douglas?

A 1237

B 1930

C 2343

D 2755



Estudante

Turma

Escola

MATEMÁTICA

Aulas 1 a 3: Resolver problemas que envolvam Medidas de Grandezas

Q. 1 A B C D

Q. 2 A B C D

Q. 3 A B C D

Q. 4 A B C D

Q. 5 A B C D

Q. 6 A B C D

Q. 7 A B C D

Q. 8 A B C D

Aulas 4 a 6: Resolver Problemas de Razão e Proporção

Q. 1 A B C D

Q. 2 A B C D

Q. 3 A B C D

Q. 4 A B C D

Q. 5 A B C D

Q. 6 A B C D

Q. 7 A B C D

Aulas 7 a 8: Expressões Numéricas

Q. 1 A B C D

Q. 2 A B C D

Aulas 9 a 10: Valor Numérico de Expressões Algébricas

Q. 1 A B C D

Q. 2 A B C D

Q. 1 A B C D

Q. 2 A B C D