SECRETARIA DE EDUCAÇÃO

GOVERNO DO PARÁ

RECOMPOSIÇÃO DAS APRENDIZAGENS

MATEMÁTICA

CADERNO DO PROFESSOR

QUINZENAS 9, 10, 11 E 12

9º ANO
DO ENSINO FUNDAMENTAL

SECRETARIA DE EDUCAÇÃO

GOVERNO DO PARÁ

Coordenadora da Equipe de produção do material
ROSINEIDE DE SOUSA JUCÁ

Elaboradores

EWERTON LINS DA SILVA CRUZ
FERNANDO ROBERTO BRAGA COLARES
HERNANDES MACEDO DE SOUSA
JOSÉ CARLOS DE SOUZA PEREIRA
WALTER JESUS DA COSTA MARTINS FILHO

Apresentação

Prezados professores,

Com o compromisso de aprimorar a aprendizagem dos estudantes da rede Pública Estadual de Ensino do Estado do Pará e atender às demandas específicas detectadas em avaliações recentes, temos a satisfação de apresentar o novo material didático de Língua Portuguesa e de Matemática para os 5º e 9º anos do Ensino Fundamental e da 3ª série do Ensino Médio. Este material consiste em uma **Sequência de Atividades** e foi especialmente projetado para subsidiar a prática docente em aulas de reforço escolar, visando o fortalecimento de habilidades fundamentais estabelecidas pelo SAEB, SISPAE, BNCC e ENEM.

Uma análise dos últimos resultados dessas avaliações mostrou que muitos estudantes ainda não dominam habilidades consideradas básicas para suas respectivas séries. Diante dessa realidade, o material proposto foi organizado em **Sequências de Atividades quinzenais**, projetadas para reforçar o aprendizado e, ao mesmo tempo, preparar os alunos para o desenvolvimento de habilidades mais complexas, assim que as habilidades basilares estiverem consolidadas.

Cada caderno de atividades está desenhado para ser utilizado ao longo de duas semanas, permitindo que após a prática intensiva por meio de questões de múltipla escolha, os professores possam realizar uma análise cuidadosa dos resultados para identificar e intervir nas lacunas de aprendizagem que persistirem.

Em Matemática, a exploração dos conceitos e procedimentos matemáticos tem como foco a resolução de problemas, um nível cognitivo mais complexo para os alunos. Dessa forma as questões seguiram uma organização didática por ordem de complexidade, ou seja, das mais simples a mais complexa, respeitando assim o nível cognitivo dos alunos de forma a contribuir com a reposição das aprendizagens.

Nesse sentido, este material didático é um suporte didático-pedagógico essencial para que os professores atuem efetivamente na mediação da aprendizagem, oferecendo orientações constantes e direcionadas que são imprescindíveis para o progresso do aluno. Esperamos que seja um recurso valioso na missão de elevar o nível educacional e preencher as lacunas de conhecimento dos alunos, facilitando a continuidade dos estudos e contribuindo para um desempenho escolar mais efetivo.

QUINZENA 9

MATEMÁTICA

NÚMEROS E GEOMETRIA

Professor(a), estamos iniciando uma nova etapa da recomposição das aprendizagens. Vamos iniciar a etapa de revisão dos objetos de conhecimentos trabalhados da 1ª a 8ª quinzena. Assim, vamos retomar todos os descritores que já foram revisitados e apresentaremos novas questões para que você possa trabalhar com os alunos e aprofundar os conhecimentos deles.
A organização didática das quinzenas foi pensada para que os alunos possam revisar os descritores ao longo do ano, oferecendo questões das mais simples às mais complexas, assim, você poderá utilizá-lo no momento que achar oportuno. Esperamos que este material ajude no seu trabalho!
Nesta Quinzena, ao longo de 10 aulas, focaremos, principalmente, nos descritores prioritários de Números e Geometria. Em cada aula apresentamos os descritores que serão contemplados.

AULA 1: RECONHECER AS REPRESENTAÇÕES DOS RACIONAIS

Professor(a), na Aula 1 vamos explorar a leitura e escrita dos números racionais e suas diferentes representações. Fique atento às dificuldades dos alunos, comente sempre os erros com eles, isso os ajudará a superá-los.

9N1.1 Escrever números racionais (representação fracionária ou decimal finita) em sua representação por algarismos ou em língua materna OU associar o registro numérico ao registro em língua materna. D21 Reconhecer as diferentes representações de um número racional.

QUESTÃO 1 - Um aluno viu o número a seguir escrito em um livro.

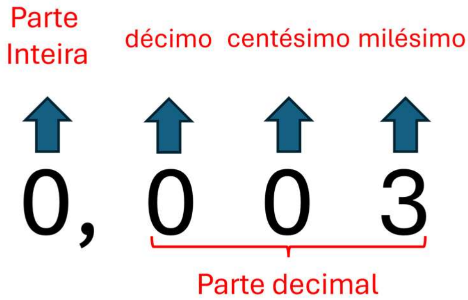
0,003

E leu corretamente,

A) três inteiros.
B) três décimos.
C) três centésimos.
D) três milésimos.

QUESTÃO COMENTADA

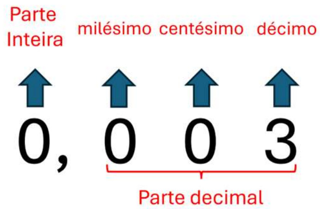
Nesta questão espera-se que o estudante reconheça um número decimal e realize sua leitura. uma possibilidade é o de organizar o pensamento, segundo imagem a seguir:



Podemos ler a imagem três milésimos. A alternativa correta é a (D).

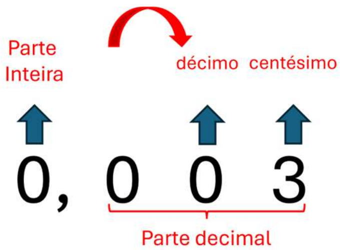
O estudante pode cometer o **erro** de não perceber que se trata de um número decimal e ler apenas o algarismo 3 como parte inteira e optar pela alternativa incorreta (A).

Ou ainda, **errar** ao ler as ordens decimais da direita para a esquerda, como vemos a seguir:



Por isso, lê três décimos e opta pela alternativa incorreta (B).

Ou **errar** por "saltar" uma casa decimal, como vemos na imagem a seguir:



Ler três centésimos e optar pela alternativa incorreta (C).

Atenção professor! **Na 1ª quinzena, foi tratado a leitura de números inteiros positivos e a leitura de números decimais.**

QUESTÃO 2 - No final do ano, Pedro receberá um aumento de 12% em seu salário.

Qual fração representa a porcentagem que aumentará do salário de Pedro?

(A) $\frac{12}{100}$

(B) $\frac{100}{12}$

(C) $\frac{12}{10}$

(D) $\frac{10}{12}$

QUESTÃO COMENTADA

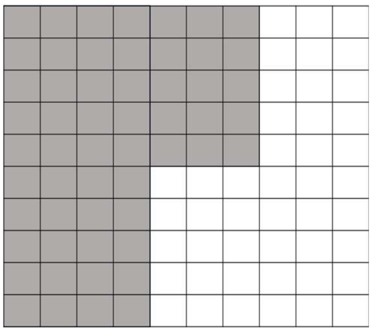
Espera-se que o aluno saiba que a porcentagem de 12% é representada pela fração com numerador 12 e denominador 100, que consta na alternativa correta (A). O aluno que assinale a alternativa incorreta (B), pode estar confuso quanto quem representa o numerador e o denominador da fração que representa a porcentagem de 12%.O aluno que marcar a alternativa incorreta (C) ou a alternativa incorreta (D), revelará que ainda não compreendeu a representação fracionária de uma porcentagem.

AULAS 2 E 3: RESOLVER PROBLEMAS DE PORCENTAGEM

Professor(a), nas Aulas 2 e 3 vamos tratar da resolução de problemas envolvendo porcentagem, para isso vamos explorar a ideia de porcentagem, cota, desconto e acréscimos sucessivos. Fique atento às dificuldades dos alunos, comente sempre os erros com eles, isso os ajudará a superá-los.

9N2.3 Resolver problemas que envolvam porcentagens, incluindo os que lidam com acréscimos e decréscimos simples, aplicação de percentuais sucessivos e determinação das taxas percentuais. D28 Resolver problema que envolva porcentagem.

QUESTÃO 1- A malha quadriculada a seguir, possui quadradinhos que representam o total de lajotas que devem cobrir toda a superfície do piso de um salão de festas. Os quadradinhos sombreados indicam a quantidade de lajotas que cobrem a superfície do piso do salão e os quadradinhos não sombreados, o que falta ser lajotado.



Qual a porcentagem que indica a quantidade de lajota que falta para cobrir a superfície do salão de festas?

(A) 60%

(B) 55%

(C) 45%

(D) 30%

QUESTÃO COMENTADA

Espera-se que o aluno entenda o enunciado da questão e interprete que a malha quadriculada, com 100 quadrinhos, indica a quantidade de lajotas que cobrirá toda a superfície do salão de festas. Ele também deverá compreender que os 100 quadradinhos representam a porcentagem de 100% da quantidade de lajotas, ou seja, 100 lajotas. Isso significa que um quadradinho equivale a uma lajota e 1% da quantidade de 100. Uma forma de o aluno responder a questão é contar os quadradinhos não sombreados, que totalizam 45, significando 45% dos 100. A alternativa correta é a (C).

Se o aluno optar pela alternativa incorreta (A), poderá ter contado 30 quadradinhos na horizontal e 30 quadradinhos na vertical, totalizando 60 quadradinhos, que representam 60% dos 100. O aluno que assinalar a alternativa incorreta (B) não observou a pergunta da questão, que quer saber a porcentagem que indica a quantidade lajota que falta para cobrir o piso do salão e nessa alternativa temos a porcentagem de 55% que indica a quantidade de lajota que cobrem parte do piso do salão. Na alternativa incorreta (D) temos a porcentagem de 30% que indica apenas uma parte percentual da quantidade de lajota não sombreada na horizontal, que falta para cobrir o piso do salão.

QUESTÃO 2- Marta comprou 150 bombons de chocolate para a festa de Páscoa em sua casa. Dessa quantidade de bombons, Marta separou 20% para seu consumo.

Quantos bombons de chocolate Marta separou para seu consumo?

(A) 20 bombons

(B) **30 bombons**

(C) 75 bombons

(D) 120 bombons

QUESTÃO COMENTADA

Espera-se que calcule a quantidade de bombons de chocolate que corresponde aos 20% de 150. Para isso, ele poderá recorrer a representação fracionária de 20% ($\frac{20}{100}$) ou a forma decimal dessa porcentagem (0,20 = 0,2). Vamos supor que esse aluno usará a representação fracionária de 20% para calcular a quantidade de bombons:

$$\frac{20}{100} \times 150 = \frac{20 \times 150}{100} = \frac{30\cancel{0}\cancel{0}}{1\cancel{0}\cancel{0}} = 30.$$

O valor numérico 30 indica a quantidade de bombons de chocolate que Marta separou para seu consumo. A alternativa (B) é a correta.

Ponto de Atenção! Professor (a), observe as diferentes maneiras que os alunos recorrem para resolver esta questão. Veja se eles conseguem solucioná-la. Há alunos que podem resolver a questão por cálculo mental. Intervenha só quando necessário.

O aluno que optar pela alternativa incorreta (A) poderá ter entendido que 20%, significam 20 bombons dos 150. Na alternativa incorreta (C) temos a quantidade de 50% de 150 bombons. O aluno que marcar essa alternativa poderá não ter compreendido a questão. A alternativa incorreta (D) contém a quantidade de 80% de 150 bombons. O aluno que optar por essa alternativa poderá ter interpretado de forma equivocada a pergunta da questão.

QUESTÃO 3- Gilson visitou uma academia que a matrícula custa R$ 150,00. No mês de julho há uma promoção, como mostra a imagem a seguir.

Fonte: autores

Quanto Gilson pagará ao se matricular em julho?

A) R$ 110,00
B) R$ 90,00
C) R$ 60,00
D) R$ 40,00

QUESTÃO COMENTADA

Esperamos que o aluno consiga identificar que 40% de 150 é 60, e posteriormente subtrair os 60 reais dos 150, chegando em 90 reais que é a alternativa correta (B). Alguns equívocos podem ocorrer, dentre os quais, na alternativa incorreta (A) o aluno subtraiu diretamente 40 reais não se dando conta que 40% é referente aos 150 reais. Na alternativa incorreta (C) o aluno encontrou 40% de 150 reais, mas equivocadamente não fez a subtração. Na alternativa incorreta (D) ele associou 40% a 40 reais e não realizou o desconto subtraindo do valor inicial.

QUESTÃO 4 - A cuba com 30 ovos de tamanho extra custava R$22,00 em janeiro de 2024. Em agosto de 2024 o preço da cuba sofreu um aumento de 10%, e em fevereiro de 2025, sofreu outro aumento de 10%.

Qual o preço da cuba com ovos após o aumento de fevereiro de 2025?

A) R$22,20
B) R$24,20
C) R$26,40
D) R$26,62

QUESTÃO COMENTADA

Esperamos que o aluno consiga aplicar o primeiro acréscimo de 10 % do valor (2,20) chegando em 24,20 reais, e posteriormente mais um acréscimo de 10% agora do novo valor de 24,20 (2,42) e chegar no valor de 26,62 reais da alternativa correta (D). Alguns equívocos podem levar o aluno a pensar em outras alternativas, entre eles o erro da alternativa (A) é pensar nos 10% como valor decimal (0,10) e fazer a adição direta. Na alternativa incorreta (B) o aluno realizou somente um acréscimo de 10% e na alternativa incorreta (C) o aluno adiciona os percentuais e aplica direto 20% de 22 reais chegando em 4,40 reais de acréscimo, totalizando 26,40 reais.

AULAS 4 E 5: CALCULAR OPERAÇÕES ENVOLVENDO NÚMEROS REAIS

Professor(a), nas aulas 4 e 5 os alunos devem realizar cálculos das operações de adição e subtração envolvendo elementos do conjuntos dos números naturais e racionais, que também são elementos do conjunto dos números reais. Fique atento às dificuldades dos alunos, comente sempre os erros com eles, isso os ajudará a superá-los.

9N1.5 Calcular resultado de adições, subtrações, multiplicações ou divisões envolvendo números reais. D25 Efetuar cálculos que envolvam operações com números racionais (adição, subtração, multiplicação, divisão, potenciação).

QUESTÃO 1 - Ao fazer o dever de casa Fabíola resolveu a seguinte subtração:

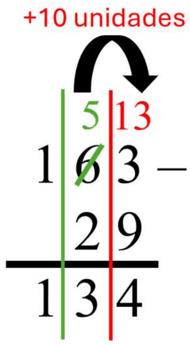
$\boxed{163 - 29}$

Qual o resultado dessa subtração?

A) 134
B) 135
C) 144
D) 146

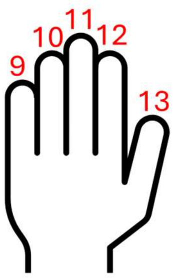
QUESTÃO COMENTADA

Para resolver a operação de subtração o estudante pode entre outras estratégias, recorrer ao algoritmo resolutivo mais usual, ou seja,

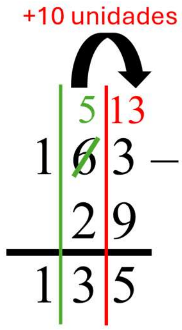


O procedimento do algoritmo inicia pela realização da operação de subtração das unidades, ou seja, 3 unidades menos 9 unidades, mas para realizar esta operação é necessário um rearranjo no número 163, das 6 dezenas, transformamos 1 dezena em dez unidades, restando 5 dezenas e adicionamos as 10 unidades as 3 unidades, totalizando 13 unidades, essas 13 unidades menos 9 unidades = 4 unidades; em seguida operamos 5 dezenas menos 2 dezenas = 3 dezenas; a operação é finalizada, fazendo-se 1 centena menos 0 centena = 1 centena. Assim, 163 - 29 = 134. A alternativa correta é a (A). **Ponto de Atenção!** zero centena marca a posição de valor da centena na frente do 29, ou seja, 0,29, comente sobre isso com os alunos.

Entretanto, ao realizar a operação de subtração entre 13 unidades e 9 unidades, o estudante poderá contar nos dedos os números entre 9 e 13, incluindo o 9 na contagem e obtenha 13 unidades menos 9 unidades = 5 unidades

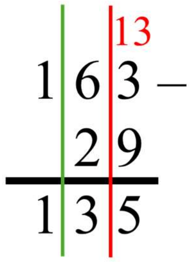


Continuando a operação de subtração de 5 dezenas com 2 dezenas, obtenha 3 dezenas, e ainda, 1 centena menos 0 centena = 1 centena, obtendo 135, como vemos a seguir:



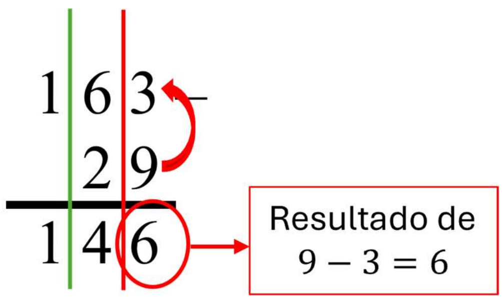
E optar pela alternativa incorreta (B).

Uma outra possibilidade é o estudante realizar o rearranjo, subtrair corretamente 13 unidades menos 9 unidades = 4 unidades, mas se ele esquecer do rearranjo que retirou 1 dezena das 6 dezenas e fazer 6 dezenas menos 2 dezenas = 4 dezenas e depois fazer 1 centena menos 0 centena = 1 centena, obtendo como resultado 144, como vemos a seguir



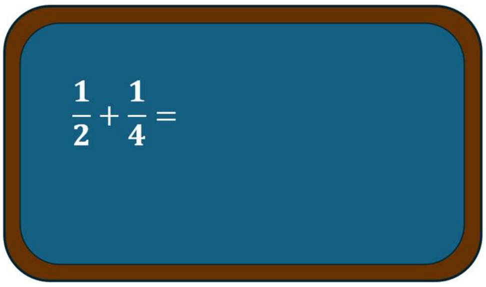
E optar pela alternativa incorreta (C).

Outro erro é o estudante se deparar com a operação de subtração entre 3 unidades e 9 unidades, diante dessa dificuldade, realiza a operação entre 9 unidades e 3 unidades e obtém 6 unidades; realiza a subtração entre 6 dezenas e 2 dezenas e obtém 4 dezenas; e repete 1 centena como resultado de 1 centena e zero centena. Como podemos perceber a seguir:



Logo, 163 - 29 = 146, por isso, ele optou pela alternativa incorreta (D).

QUESTÃO 2 - O professor Fernando escreveu a seguinte operação de adição no quadro. Como mostra a imagem a seguir.



Fonte: Autores

O resultado da operação é

A) $\frac{1}{4}$.
B) $\frac{2}{6}$.
C) $\frac{1}{2}$.
D) $\frac{3}{4}$.

QUESTÃO COMENTADA

Espera-se que o estudante possa resolver a operação de adição com denominadores diferentes, utilizando técnicas como a da equivalência de frações com mesmo denominador. Para isso, ele deverá multiplicar o numerador e o denominador da fração $\frac{1}{2}$ por 2, conforme mostrado a seguir:

$$\frac{1}{4}+\frac{1}{2}=\frac{1}{4}+\frac{2\cdot 1}{2\cdot 2}$$

Isso garante que as frações terão o mesmo denominador:

$$\frac{1}{4}+\frac{2\cdot 1}{2\cdot 2}=\frac{1}{4}+\frac{2}{4}$$

Com os denominadores iguais, basta adicionarmos os numeradores e repetir o denominador.

$$\frac{1}{4}+\frac{2}{4}=\frac{3}{4}$$

A alternativa correta é a (D). No entanto, o estudante pode cometer o **erro** de encontrar a resposta correta, mas acrescentar a operação de subtração pelo inteiro, o que resulta em $\frac{1}{4}$ e o faz optar pela alternativa incorreta (A). Um outro possível **erro** é o estudante realizar a operação de adição entre os numeradores e entre os denominadores, ou seja,

$$\frac{1}{4}+\frac{1}{2}=\frac{1+1}{4+2}=\frac{2}{6}$$

optando pela alternativa incorreta (B). O estudante pode cometer o **erro** de repetir o numerador, pois são iguais e subtrair os denominadores, obtendo

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

Por isso, ele optou pela alternativa incorreta (C).

QUESTÃO 3 – Observe o esquema a seguir, ele representa uma expressão numérica.

Ao realizar corretamente as operações, o valor encontrado no final da expressão é

A) - 9,00.

B) - 2,25.

C) +9,00.

D) +11,50.

QUESTÃO COMENTADA

Para resolver essa questão, esperamos que o estudante consiga organizar os números alinhando as vírgulas e operando corretamente as regras de sinais, de modo que teremos:

Assim o aluno encontrará a alternativa correta (C).
Pode ocorrer que o aluno, de forma equivocada, adicione os valores na primeira operação e obtenha 13,75, posteriormente, ele calcule 13,75 - 2,25, assinalando a alternativa incorreta (D) que contém o valor 11,50.

Se o aluno ainda não entendeu a importância que tem vírgula para realizar operações com números decimais, ele pode ter encontrado zero após a primeira operação - 1,25 +12,5 = 0 e posteriormente 0 -2,25= -2,25, encontrando a alternativa incorreta (B).

$$\boxed{-1,25} \xrightarrow{+12,5} \boxed{0} \xrightarrow{-2,25} \boxed{-2,25}$$

Na alternativa incorreta (A) o aluno realizou toda a operação corretamente, mas conservou o sinal errado na última operação.

$$\boxed{-1,25} \xrightarrow{+12,5} \boxed{11,25} \xrightarrow{-2,25} \boxed{-9,00}$$

QUESTÃO 4 Observe a expressão numérica a seguir.

$$\boxed{-2+\frac{3}{10}-\frac{7}{100}}$$

O resultado dessa expressão é

A) +2,37.
B) +1,77.
C) - 1,77.
D) - 2,37.

QUESTÃO COMENTADA

.

Para resolver essa questão o estudante precisa lembrar que

$$\frac{3}{10} = 0,3$$

e

$$\frac{7}{100} = 0,07$$

para na sequência conseguir realizar:

$$-2 +0,3 -0,07 = -1,77,$$

resultando na alternativa correta (C).

Alguns erros na realização da operação podem ocorrer, entre eles, na alternativa (A), onde o aluno possivelmente adicionou os valores, independente dos sinais e conservou o sinal positivo, pensando na primeira operação.

Na alternativa incorreta (B) o aluno erra na última operação conservando o sinal positivo.

A alternativa incorreta (D) foi opção dos alunos que adicionaram os módulos e conservaram o sinal negativo do -2 sendo o maior módulo.

AULAS 6 A 8: RESOLVER PROBLEMAS COM NÚMEROS REAIS

Professor(a), nas Aulas 6 a 8 vamos resolver problemas envolvendo o conjunto dos números naturais, inteiros e racionais, que também são elementos do conjunto dos números reais. Fique atento às dificuldades dos alunos, comente sempre os erros com eles, isso os ajudará a superá-los.

9N2.1 Resolver problemas de adição, subtração, multiplicação, divisão, potenciação ou radiciação envolvendo números reais. D19 Resolver problema com números naturais, envolvendo diferentes significados das operações (adição, subtração, multiplicação, divisão, potenciação). D20 Resolver problema com números inteiros envolvendo as operações (adição, subtração, multiplicação, divisão, potenciação). D26 Resolver problema com números racionais envolvendo as operações (adição, subtração, multiplicação, divisão, potenciação).

QUESTÃO 1 - Para uma pesquisa científica, Hamilton anotou as temperaturas de sua amostra durante 4 dias no mesmo horário. No primeiro dia, ele anotou -10°C, no segundo dia a temperatura variou + 4°C, no terceiro dia a temperatura variou - 2°C e no quarto dia ela variou - 6°C.

Qual a temperatura que Hamilton anotou no quarto dia?

A) - 10°C

B) - 12ºC

C) **- 14°C**

D) - 22°C

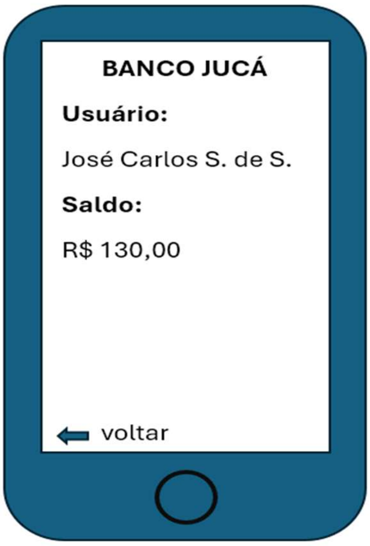
QUESTÃO COMENTADA

Espera-se que o estudante compreenda termos comuns nos diálogos diários sobre temperatura, como subir e associar ao símbolo + e ao símbolo - ao termo descer. E traduzir o texto a seguinte expressão numérica e resolvê-la:

$$-10ºC + 4ºC - 2ºC - 6ºC = - 14ºC$$

A alternativa correta é a (C). No entanto, o estudante pode errar a regra de sinais ao operar o valor - 2, neste caso ele fez - 10 + 4 = - 6 e posteriormente cometeu um equívoco ao fazer -6 - 2 = - 4 optando pela alternativa incorreta (A). Ou errar ao não considerar a variação - 2 e optar pela alternativa incorreta (B). Ou ainda, errar ao considerar a adição dos valores absolutos independente do sinal (D).

QUESTÃO 2 - José tem o hábito de controlar rigorosamente suas finanças e para isso faz o print do seu saldo todo dia. Certo dia por problemas de conexão não conseguiu acessar o banco, mas lembrava de ter utilizado o sistema PIX para receber R$ 380,00 e posteriormente pagar uma conta de R$ 150,00; se o print do dia anterior é o representado a seguir:



Fonte: Autores

Qual o saldo atual de José?

A) negativo de R$400,00

B) negativo de R$100,00

C) **positivo de R$360,00**

D) positivo de R$660,00

QUESTÃO COMENTADA

.

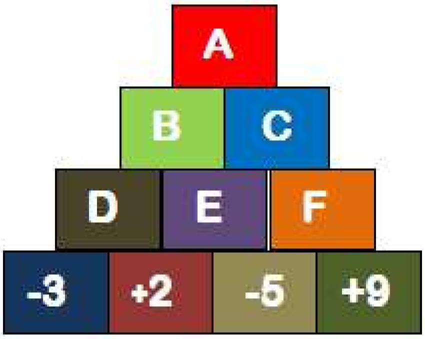
Para resolver essa questão o estudante deve perceber que a situação requer o uso da operação de adição seguida de uma subtração e associar o ganho maior do que o valor gasto, configurando uma situação de saldo positivo fazendo, **130 + 380 - 150 = +360** e optando pela alternativa correta (C).

No entanto, o estudante pode perceber a situação de saldo positivo, mas equivocadamente adicionou todos os valores, **130 + 380 + 150 = +660** optando pela alternativa incorreta (D).

Um outro **erro** é o de não perceber o contexto de ganhos e perdas e de maneira equivocada subtrair do saldo os dois valores **130 - 360 - 150 = - 400** e optar pela alternativa incorreta (A).

O estudante pode cometer o **erro** de trocar o ganho (+) e a perda (-), **130 +150 - 380 = - 100**, optando pela alternativa incorreta (D).

QUESTÃO 3 - (Projeto (pro)seguir - Adaptada). A pirâmide abaixo foi construída da seguinte forma: cada número da linha acima é a adição dos números que estão imediatamente abaixo.



Qual o número representado pela letra A?
(A) +5
(B) +3
(C) -3
(D) -5

QUESTÃO COMENTADA

Espera-se que os estudantes percebam que para conhecer o valor de D, realiza-se a operação de adição entre -3 e +2, que são as caixas imediatamente abaixo da caixa D, obtendo:

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

da mesma maneira, ele calcula o valor das letras E, F, B, C e A:

E = +2 + (-5)= -3;
F = -5 + (+9)= +4;
B = D + E= -1 + (-3) = -4;
C = E + F = -3 + (+4) = +1; e
A = B + C = -4 + (+1) = -3.

A alternativa correta é a (C).

No entanto, o estudante pode cometer um **erro** de ler 4 ao invés de 4 e fazer:

A = B + C = 4 + (+1) = +5

e optar pela alternativa incorreta (A).

Outro **erro** pode ser, ao encontrar o obstáculo na operação -4+1, ele resolve fazer

A = B + C = 4 - 1 = +3

e opta pela alternativa incorreta (B).

Ou ainda, comete o **erro** de realizar a operação de adição entre 4 e 1 e no final repetir o sinal de -, obtendo:

A = B + C = -4 + (+1) = -5

e opta pela alternativa incorreta (D).

QUESTÃO 4 - Camila, Paula, Henrique e Pedro brincaram de um jogo que consiste em 4 rodadas. Em cada rodada, se o jogador ganhar pontos, simbolizamos com o sinal + e se perder com o sinal - .

Ganha o jogo quem fizer a maior pontuação no final da última rodada. Os resultados das rodadas estão expressos no quadro a seguir:

	1ª RODADA	2ª RODADA	3ª RODADA	4ª RODADA
Camila	+6	-4	+5	-3
Henrique	-3	+2	+5	-2
Paula	+5	+3	-3	+1
Pedro	-4	-1	+6	+2

Quem ganhou o jogo?

A) Camila

B) Henrique

C) Paula

D) Pedro

QUESTÃO COMENTADA

Para resolver essa questão, esperamos que o estudante perceba que antes de decidirmos pelo maior número, é preciso realizar operações de adição e subtração para obter a pontuação dos participantes.

Camila: +6-4+5-3 = +4

Henrique: -3+2+5-2 = +2

Paula: +5+3-3+1 = +6

Pedro: -4-1+6+2 = +3

Comparando os resultados percebemos que Paula foi a participante com o maior número de pontos, logo a alternativa correta é a (C).

No entanto, se o estudante **erra** o cálculo da pontuação de Paula, fazendo primeiro a operação -3+3=0, em seguida a adição +5+0+1=0, a maior pontuação passa a ser a de Camila e opta pela alternativa incorreta (A).

Outro **erro** seria o de não notar o sinal negativo do 3 na pontuação de Henrique e fazer 3+2+5-2 = +8, e Henrique passaria a ter a maior pontuação e optar pela alternativa incorreta (B).

O mesmo **erro** descrito anteriormente pode ser cometido ao calcular a pontuação de Pedro, obtendo 4-1+6+2 = +11 e esta seria a maior pontuação e optaria pela alternativa incorreta (D).

QUESTÃO 5 - Dayane, Maria e Walter dividiram uma pizza de 8 pedaços. Sabe-se que não houve sobras. Dayane comeu 3 pedaços, Lucélia 2 pedaços.

Qual a fração da pizza Walter comeu?

A) $\frac{5}{8}$

B) $\frac{4}{7}$

C) $\frac{1}{2}$

D) $\frac{3}{8}$

QUESTÃO COMENTADA

Uma das possibilidades de estratégia para resolver essa questão é o de resolver primeiro quanto comeram da pizza Dayane e a Lucélia, isso pode ser feito através de uma adição entre dois números racionais, como segue:

$$\frac{3}{8}+\frac{2}{8}=\frac{5}{8}$$

Em seguida, calcular quanto restou da pizza para Walter, pois não houve sobras, para isso, consideramos a pizza inteira como 1 e realizamos a seguinte operação:

$$1-\frac{5}{8}=\frac{8}{8}-\frac{5}{8}=\frac{3}{8}$$

A alternativa **correta é a (D).** O estudante pode **errar** ao realizar apenas a seguinte operação de adição:

$$\frac{3}{8}+\frac{2}{8}=\frac{5}{8}$$

E optou pela alternativa incorreta (A). Outro **erro** pode ocorrer se após a seguinte operação de adição

$$\frac{3}{8}+\frac{2}{8}=\frac{5}{8}$$

o estudante resolva a operação de subtração a seguir $\frac{5}{8}-1=\frac{5-1}{8-1}=\frac{4}{7}$

e opte pela alternativa incorreta (B). Um outro **erro** pode ocorrer se após a seguinte operação de adição

$$\frac{3}{8}+\frac{2}{8}=\frac{5}{8}$$

o estudante resolva a operação de subtração a seguir $\frac{5}{8}-1=\frac{5-1}{8}=\frac{4}{8}=\frac{1}{2}$

e opte pela alternativa incorreta (C).

QUESTÃO 6 - Ao realizar uma viagem, Joana decide não dirigir durante a noite. No primeiro dia, ela realiza metade da viagem. No segundo dia, devido às condições climáticas, só conseguiu realizar um quarto do total da viagem.

Quanto da viagem falta ser concluído?

A) $\frac{1}{4}$

B) $\frac{1}{2}$

C) $\frac{2}{3}$

D) $\frac{3}{4}$

QUESTÃO COMENTADA

Para resolver essa questão o estudante pode optar por fazer duas etapas, na primeira etapa calcular quanto da viagem já foi feita, como vemos:

$$\frac{1}{4}+\frac{1}{2}=\frac{1}{4}+\frac{2\,.\,1}{2\,.\,2}=\frac{1}{4}+\frac{2}{4}=\frac{3}{4}$$

Em seguida, para responder quanto falta da viagem, realizamos a subtração entre 1 inteiro e o quanto da viagem foi feita. Ou seja,

$$1-\frac{3}{4}=\frac{4}{4}-\frac{3}{4}=\frac{1}{4}$$

Observe que, para a solução substituímos 1 por $\frac{4}{4}$, conforme vemos na imagem:

$$\boxed{1}-\frac{3}{4}=\boxed{\frac{4}{4}}-\frac{3}{4}=\frac{1}{4}$$

Isso se deve a: primeiro, o fato de que qualquer número diferente de zero dividido por ele mesmo, tem resultado igual a 1; segundo a escolha pelo 4 é justificada por tornar a operação de subtração de denominadores iguais, o que permite subtrair os numeradores e repetir o denominador.

A alternativa correta é a letra (A). No entanto, o estudante **erra** ao associar a leitura do termo metade a $\frac{1}{2}$ e optar pela alternativa incorreta (B). Ou **errar** ao realizar a subtração entre $\frac{3}{4}$ e 1. Subtraindo o numerador e o denominador por 1, obtendo:

$$\frac{3}{4}-1=\frac{3-1}{4-1}=\frac{2}{3}$$

e optar pela alternativa incorreta (C). Ou ainda, **errar** ao realizar apenas a adição para obter quanto da viagem foi feita:

$$\frac{1}{4}+\frac{1}{2}=\frac{1}{4}+\frac{2.1}{2.2}=\frac{1}{4}+\frac{2}{4}=\frac{3}{4}$$

e optar pela alternativa (D).

UNIDADE: GEOMETRIA

Professor(a), nas Aulas 9 e 10 vamos explorar o estudo do triângulo e suas propriedades, como: a condição de existência, classificação do triângulo e soma dos ângulos internos. Fique atento às dificuldades dos alunos, comente sempre os erros com eles, isso os ajudará a superá-los.

AULAS 9 e 10: TRIÂNGULOS E SUAS PROPRIEDADES

9G1.5 Identificar propriedades e relações existentes entre os elementos de um triângulo (condição de existência, relações de ordem entre as medidas dos lados e as medidas dos ângulos internos, soma dos ângulos internos, determinação da medida de um ângulo interno ou externo).

D3 Identificar propriedades de triângulos pela comparação de medidas de lados e ângulos.

QUESTÃO 1 – Observe as medidas a seguir.

Quais medidas podem representar um triângulo?

A) 1 cm, 3 cm e 4 cm

B) 2 cm, 3 cm e 5 cm

C) 3 cm, 5 cm e 9 cm

D) 4 cm, 5 cm e 8 cm

QUESTÃO COMENTADA

.

Espera-se que o aluno use a informação sobre a condição de existência do triângulo do texto-base e ao realizar o teste nas alternativas, perceba:

4 cm + 5 cm = 9 cm, que é menor que 8 cm

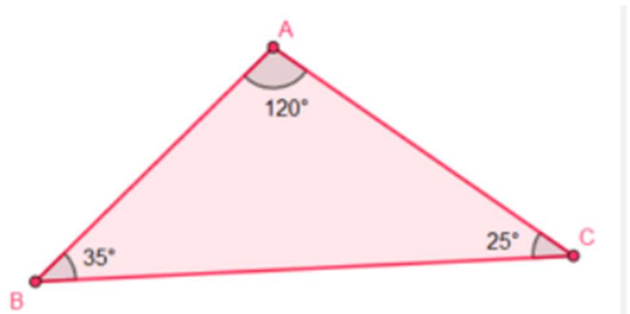
5 cm + 8 cm = 13 cm, que é menor que 4 cm

4 cm + 8 cm = 12 cm, que é menor que 5 cm

Isso satisfaz a condição de existência do triângulo e a alternativa correta é a (D).

No entanto, o aluno pode **errar** ao pensar ao testar: 1 cm + 3 cm = 4 cm e julgar que satisfaz a condição de existência por não ser maior, por isso opta pela alternativa incorreta (A). Ou **erra** ao julgar satisfazer a condição de existência, por não ser maior, 2 cm + 3 cm = 5 cm e optar pela alternativa incorreta (B). Outro **erro** é o de o aluno inverter a desigualdade, fazendo 3 cm + 5 cm = 8 cm e 8 cm é menor que 9 cm e optar pela alternativa incorreta (C).

QUESTÃO 2 Armando é arquiteto e desenhou um projeto usando formas triangulares. Como mostra a imagem a seguir.



Fonte: dexcomplica

Este triângulo pode ser classificado quanto aos ângulos internos como

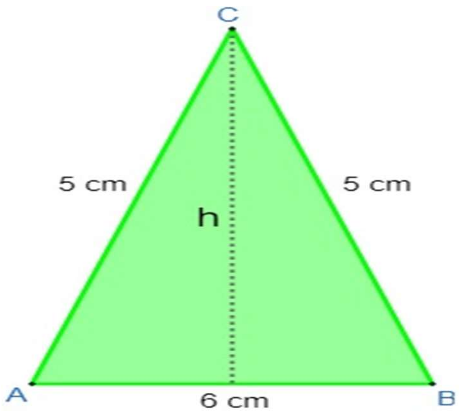
A) Acutângulo.
B) Obtusângulo.
C) Retângulo.
D) Equilátero.

QUESTÃO COMENTADA

.

Espera-se que o aluno observe que este triângulo tem a medida de um dos ângulos internos maiores que 90°, marcando a alternativa correta (B), obtusângulo. No entanto, alguns erros podem ser cometidos, como o aluno pode se pensar de maneira equivocada e observar os triângulos da base que têm medidas menores que 90°, marcando a alternativa (A). Outro possível erro é o aluno se confundir com o triângulo retângulo, e marcar a alternativa incorreta (C). outro erro é ele levar em consideração os lados do triângulo e marcar a alternativa incorreta (D) equilátero.

QUESTÃO 3 - Mariana desenhou o triângulo a seguir.



Fonte: escola kids.

Este triângulo pode ser classificado quanto a medida de seus lados como

A) Equilátero.

B) Isósceles.

C) Escaleno.

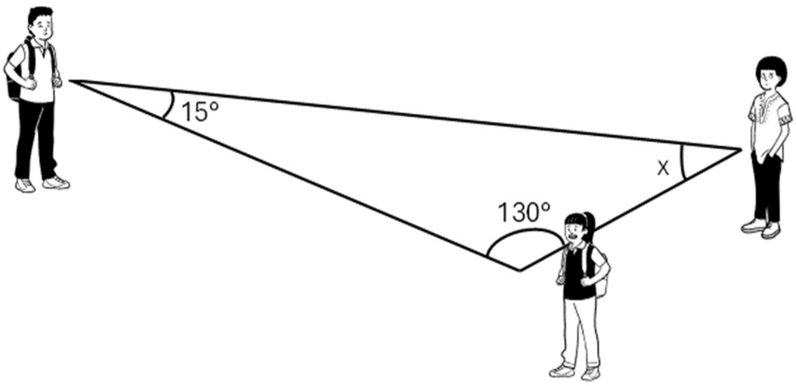
D) Retângulo.

QUESTÃO COMENTADA

.

Espera-se que o aluno raciocine corretamente e identifique que este triângulo tem dois lados de mesma medida e um terceiro lado de medida diferente, assim a alternativa correta é (B) isósceles. No entanto, alguns erros podem ocorrer como o aluno identificar que os três lados do triângulo tem medidas diferentes, marcando a alternativa errada (C) escaleno, outro possível erro é o aluno identificar que os lados desse triângulo tem todos a mesma medida, marcando a alternativa incorreta (A) equilátero. O aluno pode ainda só conhecer a classificação de triângulo retângulo, marcando a alternativa incorreta (D).

QUESTÃO 4 - Pedro, Marcus e Juliana estão na área livre da escola conversando. As posições dos três formam um triângulo como mostra a figura a seguir.



Fonte: Autores

Qual o ângulo do local onde se encontra Marcus?

A) 30°
B) 35°
C) 50°
D) 75°

QUESTÃO COMENTADA

Espera-se que o aluno raciocine corretamente some a medida dos três ângulos e iguale a 180° segundo 15°+130°+x=180°, resolvendo esta equação corretamente e obtendo o resultado correto x=35°, marcando a alternativa correta (B). No entanto, alguns erros podem ser cometidos, como o aluno adicionar à medida dos três ângulos, igualar a 180°, 15°+130°+x=180°, mas resolva a equação de maneira incorreta e obtenha como resultado x=30°, marcando a alternativa incorreta (A). Outro possível erro é o aluno adicionar à medida do ângulo x com medida de um dos ângulos adjacentes 15° e igualar a 90°, obtendo a solução dessa equação, o resultado incorreto x= 75°, alternativa (D). E ainda pode cometer o erro de adicionar a medida do ângulo x com a medida do ângulo adjacente 130°, igualando a 180°, obtendo a solução incorreta dessa equação x=50°, alternativa incorreta (C).

Professor (a), nesta quinzena, ao longo de 10 aulas, procuramos contemplar principalmente os seguintes descritores prioritários de Números e geometria presentes no quadro 1.

Quadro 1 Descritores e habilidades

SAEB	BNCC
9N1.1 Escrever números racionais (representação fracionária ou decimal finita) em sua representação por algarismos ou em língua materna OU associar o registro numérico ao registro em língua materna. D21 Reconhecer as diferentes representações de um número racional. 9N1.5 Calcular resultado de adições, subtrações, multiplicações ou divisões envolvendo números reais. D25 Efetuar cálculos que envolvam operações com números racionais (adição, subtração, multiplicação, divisão, potenciação). 9N2.1 Resolver problemas de adição, subtração, multiplicação, divisão, potenciação ou radiciação envolvendo números reais. D19 Resolver problema com números naturais, envolvendo diferentes significados das operações (adição, subtração, multiplicação, divisão, potenciação). D20 Resolver problema com números inteiros envolvendo as operações (adição, subtração, multiplicação, divisão, potenciação). D26 Resolver problema com números racionais envolvendo as operações (adição, subtração, multiplicação, divisão, potenciação). 9G1.3 Relacionar objetos tridimensionais às suas planificações ou vistas. D2 Identificar propriedades comuns e diferenças entre figuras bidimensionais e tridimensionais, relacionando-as com as suas planificações. 9G1.5 Identificar propriedades e relações existentes entre os elementos de um triângulo (condição de existência, relações de ordem entre as medidas dos lados e as medidas dos ângulos internos, soma dos ângulos internos, determinação da medida de um ângulo interno ou externo). D3 Identificar propriedades de triângulos pela comparação de medidas de lados e ângulos.	(EF05MA02) Ler, escrever e ordenar números racionais na forma decimal com compreensão das principais características do sistema de numeração decimal, utilizando, como recursos, a composição e decomposição e a reta numérica. (EF09MA03) Efetuar cálculos com números reais, inclusive potências com expoentes fracionários. (EF06MA03) Resolver e elaborar problemas que envolvam cálculos (mentais ou escritos, exatos ou aproximados) com números naturais, por meio de estratégias variadas, com compreensão dos processos neles envolvidos com e sem uso de calculadora. (EF07MA04) Resolver e elaborar problemas que envolvam operações com números inteiros. (EF07MA12) Resolver e elaborar problemas que envolvam as operações com números racionais. (EF05MA16) Associar figuras espaciais a suas planificações (prismas, pirâmides, cilindros e cones) e analisar, nomear e comparar seus atributos. (EF06MA19) Identificar características dos triângulos e classificá-los em relação às medidas dos lados e dos ângulos. (EF06MA25) Reconhecer a abertura do ângulo como grandeza associada às figuras geométricas. (EF06MA26) Resolver problemas que envolvam a noção de ângulo em diferentes

	contextos e em situações reais, como ângulo de visão. (EF07MA24) Construir triângulos, usando régua e compasso, reconhecer a condição de existência do triângulo quanto à medida dos lados e verificar que a soma das medidas dos ângulos internos de um triângulo é 180°. (EF07MA25) Reconhecer a rigidez geométrica dos triângulos e suas aplicações, como na construção de estruturas arquitetônicas (telhados, estruturas metálicas e outras) ou nas artes plásticas. (EF09MA17) Reconhecer vistas ortogonais de figuras espaciais e aplicar esse conhecimento para desenhar objetos em perspectiva.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular. Brasília: MEC, 2018

BRASIL. Sistema Nacional de Avaliação Básica – SAEB. documento de referência. Brasília: INEP/Ministério da Educação, 2001.

BRASIL. Sistema Nacional de Avaliação Básica – SAEB. Documento de referência. Brasília: INEP/Ministério da Educação, 2018

QUINZENA 10

MATEMÁTICA

NÚMEROS, GEOMETRIA E ÁLGEBRA

Professor(a), estamos iniciando uma nova etapa da recomposição das aprendizagens. Vamos iniciar a etapa de revisão dos objetos de conhecimentos trabalhados da 1ª a 8ª quinzena. Assim, vamos retomar todos os descritores que já foram revisitados e apresentaremos novas questões para que você possa trabalhar com os alunos e aprofundar os conhecimentos deles.
A organização didática das quinzenas foi pensada para que os alunos possam revisar os descritores ao longo do ano, oferecendo questões das mais simples às mais complexas, assim, você poderá utilizá-lo no momento que achar oportuno. Esperamos que este material ajude no seu trabalho!
Nesta Quinzena, ao longo de 10 aulas, focaremos, principalmente, nos descritores prioritários de Números e Geometria. Em cada aula apresentamos os descritores que serão contemplados.

UNIDADE: NÚMEROS

AULA 1: RECONHECER AS REPRESENTAÇÕES DOS RACIONAIS

Professor(a), na Aula 1 vamos explorar a leitura e escrita dos números racionais e suas diferentes representações. Fique atento às dificuldades dos alunos, comente sempre os erros com eles, isso os ajudará a superá-los.

9N1.5 Calcular resultado de adições, subtrações, **multiplicações ou divisões** envolvendo números reais. D25 Efetuar cálculos que envolvam operações com números racionais (adição, subtração, **multiplicação, divisão, potenciação**).

QUESTÃO 1 - Wandré quer resolver a seguinte operação:

$$\frac{2}{3} \cdot \frac{1}{5}$$

O resultado encontrado por Wandré é

A) $\frac{15}{2}$.

B) $\frac{3}{10}$.

C) $\frac{3}{8}$.

D) $\frac{2}{15}$.

QUESTÃO COMENTADA

Espera-se que o estudante entenda que para multiplicarmos números racionais escritos na forma a/b, multiplicamos os inteiros nos numeradores, 2 ·1=2, este é o numerador do resultado e multiplicamos os denominadores, 3·5=15, que é o denominador do resultado, conforme o esquema a seguir. A alternativa correta é a (D).

$$\frac{2}{3}\cdot\frac{1}{5}=\frac{2}{15}$$

No entanto, o estudante pode errar ao inverter a ordem do resultado, obtendo $\frac{15}{2}$ e opta pela alternativa incorreta (A).O estudante pode errar ao multiplicar o numerador de um racional com o denominador da outra, como vemos a seguir:

$$\frac{2}{3}\cdot\frac{1}{5}=\frac{3}{10}$$

O que faz o estudante optar pela alternativa incorreta (B). Um outro erro é o de o aluno entender que deve realizar a operação de adição, conforme mostra a operação a seguir. E ele opta pela alternativa incorreta (C).

$$\frac{2}{3}\cdot\frac{1}{5}=\frac{2+1}{3+5}=\frac{3}{8}$$

QUESTÃO 2 - Ao resolver a operação de divisão a seguir:

$$\boxed{0{,}001 \div 0{,}01}$$

O resultado é igual a

A) 0,00001.

B) 0,001.

C) 0,01.

D) 0,1.

QUESTÃO COMENTADA

Para resolver essa questão, uma estratégia é usar o algoritmo da divisão. Para isso, realizaremos um rearranjo, para que possamos realizar a operação de divisão entre dois números naturais, multiplicando o dividendo e o divisor por 1000, obtendo:

$$\mathbf{1 \div 10}$$

No algoritmo mais usual da divisão, temos:

$$\begin{array}{r|l} 10 & 10 \\ \cline{2-2} -0- & 0,1 \end{array}$$

Observe que houve a necessidade de acrescentar um zero ao dividendo, pois tínhamos 1<10, por esse motivo acrescentamos zero vírgula ao quociente; em seguida realizamos a divisão entre 10 e 10, de resultado 1; logo, E a alternativa correta é a (D).

$$\mathbf{0,001 \div 0,01 = 1 \div 10 = 0,1}$$

Um **erro** que pode ocorrer é o de realizar a divisão entre os números absolutos, como neste caso são iguais o resultado é 1 e acrescentar o número de casas decimais igual ao total das casas decimais dos dois números, obtendo 0,00001, o que o faz optar pela alternativa incorreta (A). Outro **erro** é o de optar pela alternativa do número que possui o maior número de casas decimais, o que resulta em 0,001 e opta pela alternativa incorreta (B). Ou ainda, pode **errar** ao fazer a opção pelo que tem o menor número de casas decimais, o que resulta em 0,01 e opta pela alternativa incorreta (C).

AULAS 2: RESOLVER PROBLEMAS ENVOLVENDO NÚMEROS REAIS

Professor(a), na aula 2, vamos resolver problemas envolvendo números reais. Fique atento às dificuldades dos alunos, comente sempre os erros com eles, isso os ajudará a superá-los.

9N2.1 Resolver problemas de adição, subtração, multiplicação, divisão, potenciação ou radiciação envolvendo números reais.

D19 Resolver problema com números naturais, envolvendo diferentes significados das operações (adição, subtração, **multiplicação, divisão**, potenciação).
D20 Resolver problema com números inteiros envolvendo as operações (adição, subtração, **multiplicação, divisão,** potenciação).
D26 Resolver problema com números racionais envolvendo as operações (adição, subtração, **multiplicação, divisão**, potenciação).

QUESTÃO 1 – Dona graça segue uma receita que indica $\frac{1}{2}$ xícara de açúcar para cada cupcake. Ela deseja fazer 3 cupcakes.

Qual fração representa a quantidade de açúcar?

A) $\frac{1}{6}$
B) $\frac{3}{6}$
C) $\frac{1}{2}$
D) $\frac{3}{2}$

QUESTÃO COMENTADA

Espera-se que o estudante consiga resolver a questão usando a estratégia de realizar a operação de multiplicação ao perceber a soma de parcelas iguais, como vemos a seguir. A alternativa correta é a (D).

$$\underbrace{\frac{1}{2}+\frac{1}{2}+\frac{1}{2}}_{3\ vezes} = 3 \cdot \frac{1}{2} = \frac{3}{2}$$

Ao realizar a operação de multiplicação entre 3 e $\frac{1}{2}$, cometer o **erro** de multiplicar o denominador, obtendo $\frac{1}{6}$, conforme mostra a imagem, e opta pela alternativa incorreta (A).

$$3 \cdot \frac{1}{2} = \frac{1}{3 \cdot 2} = \frac{1}{6}$$

Ou ao realizar a operação de multiplicação entre 3 e $\frac{1}{2}$, cometer o **erro** de multiplicar tanto o numerador quanto o denominador, e obter $\frac{3}{6}$, como vemos a seguir, e opte pela alternativa incorreta (B).

$$3 \cdot \frac{1}{2} = \frac{3 \cdot 1}{3 \cdot 2} = \frac{3}{6}$$

Ou ainda, **errar** ao reconhecer o número $\frac{1}{2}$ expresso na questão e opte pela alternativa incorreta (C).

QUESTÃO 2 – Uma escola possui 150 alunos matriculados no 9º ano, dos quais $\frac{3}{5}$ foram selecionados para participar do programa das olimpíadas de matemática da escola.

Quantos alunos irão participar do programa?

A) 75
B) 90
C) 100
D) 120

QUESTÃO COMENTADA

Espera-se que os alunos resolvam esse problema corretamente calculando $\frac{3}{5} \times 150 = \frac{450}{5} = 90$, marcando a alternativa correta (B). No entanto, alguns erros podem ocorrer, como os alunos não saberem calcular corretamente e calcular a metade dos alunos, marcando a alternativa incorreta (A). Outro erro, seria calcularem $\frac{3}{5} \times 150$ = 100 de maneira errada marcando a alternativa incorreta (C). Ainda pode ocorrer o erro do se confundir e calcular $\frac{4}{5}$ de 150 = 120, marcando a alternativa incorreta (D).

QUESTÃO 3 – Carlos possui R$ 15,00 e deseja gastar esse valor para comprar embalagens de biscoito que custam R$ 2,50 cada.

Quantas embalagens de biscoito ele pode comprar?

A) 4
B) 5
C) 6
D) 7

QUESTÃO COMENTADA

Espera-se que o estudante tenha a ideia de verificar quantas vezes R$ 2,50 cabe em R$ 15,00, e fazer:

$$\underbrace{\text{R\$ 2,50 + R\$ 2,50 + R\$ 2,50 + R\$ 2,50 + R\$ 2,50 + R\$ 2,50}}_{6\ vezes} = \text{R\$ 15,00}$$

E concluir que R$ 2,50 cabem 6 vezes em R$ 15,00. Um estudante com o pensamento matemático mais consolidado pode resolver usando o algoritmo da divisão e concluir pelo mesmo valor, conforme vemos a seguir. Em qualquer um dos dois pensamentos o estudante optou pela alternativa correta (C).

$$\frac{R\$\ 15{,}00}{R\$\ 2{,}50} = 6$$

O estudante pode **errar** ao contar quantas vezes R$ 2,50 cabe em R$ 10,00 ao invés de R$ 15,00 e obter 4 embalagens de biscoito como resposta, com isso ele optará pela alternativa incorreta (A). Outro **erro** é ao contar quantas vezes R$ 2,50 cabe em R$ 15,00 e contar a menos e optar pela alternativa incorreta (B), ou a mais e optar pela alternativa incorreta (D).

UNIDADE: GEOMETRIA

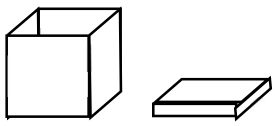
AULAS 3 e 4: PLANIFICAÇÃO DE SÓLIDOS GEOMÉTRICOS

Professor(a), nas aulas 3 e 4, vamos estudar a planificação de sólidos geométricos. Fique atento às dificuldades dos alunos, comente sempre os erros com eles, isso os ajudará a superá-los.

9G1.3 Relacionar objetos tridimensionais às suas planificações ou vistas. D2 Identificar propriedades comuns e diferenças entre figuras bidimensionais e tridimensionais, relacionando-as com as suas planificações.

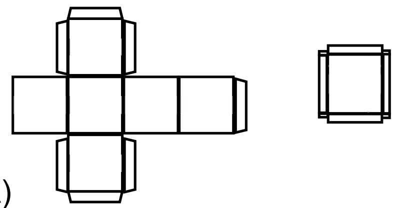
.

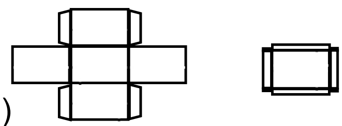
QUESTÃO 1 - Dona Janete está montando caixinhas com tampas para vender presentes em sua loja, como ilustram as figuras a seguir.

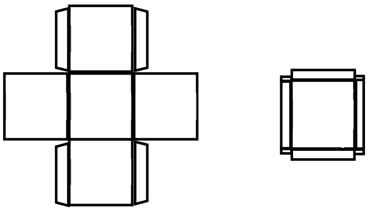


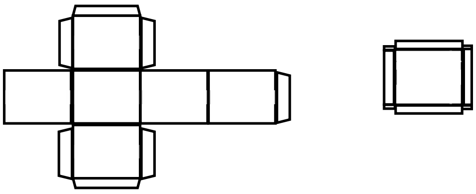
Fonte: Autores

Qual a planificação das caixinhas com as tampas?

A) 

B) 

C) 

D) 

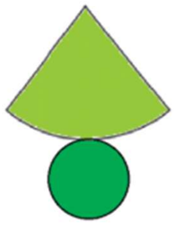
QUESTÃO COMENTADA

Espera-se que o aluno raciocine de forma correta e identifique que a caixa é formada por cinco figuras geométricas que são quadrados e a tampa é formada por um quadrado e quatro retângulos loterias, marcando a alternativa correta (C). No entanto, alguns erros podem ser cometidos, como o aluno achar que a caixa é formada por seis figuras geométricas que são quadrados e mais a tampa, marcando a alternativa incorreta (A). Outro possível erro é o aluno identificar cinco figuras planas que formam a caixa mas identificar essas figuras planas como retângulos marcando a alternativa incorreta (B). O aluno ainda pode cometer os erros de identificar a caixa como sendo formada por seis faces e mais a tampa e identificar essas faces como retângulos, marcando a alternativa incorreta (D).

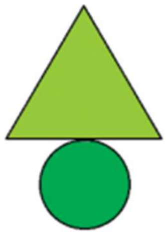
QUESTÃO 2 (Revisa Goiás - Adaptada, 2023) - Na mesa da sala da casa de Lucas há um enfeite de vidro em forma de cone, como ilustra a figura a seguir.

Lucas desenhou a planificação dessa figura para construí-la de papel.
Qual a planificação dessa figura?

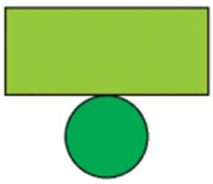
A)



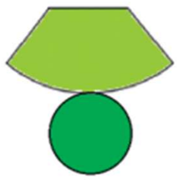
B)



C)



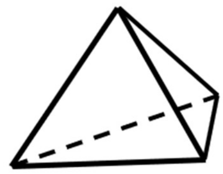
D)



QUESTÃO COMENTADA

Espera-se que o aluno raciocine corretamente e conclua que a planificação do cone é formada por um círculo, onde o cone é apoiado, e uma fatia do círculo em forma de um pedaço de pizza, marcando a alternativa correta (A). No entanto, pode ser que erros ocorram, como o aluno achar que a planificação do cone é formado por um círculo e um triângulo, pois o triângulo não forma um corpo arredondado, marcando a alternativa incorreta (B). Outro possível erro é o aluno achar que a planificação do cone é formada pelo círculo e pelo retângulo, pois o retângulo não forma o bico do cone, marcando alternativa incorreta (C). Outro possível erro, é o aluno achar que a planificação do cone é formada pelo círculo e por uma fatia de pizza cortada ao meio, essa planificação forma um cone incompleto, marcando a alternativa incorreta (D).

QUESTÃO 3 (Revisa Goiás - Adaptada, 2023) - Platão foi um matemático grego que contribuiu muito para o desenvolvimento da matemática. Um dos sólidos estudados por ele foi o tetraedro ilustrado na figura a seguir.

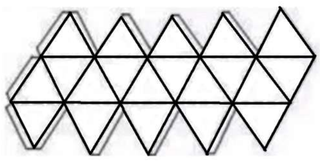


Fonte: autores

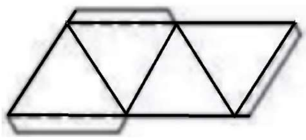
Uma das formas de estudar essa forma geométrica é observar sua planificação.

Qual a planificação do tetraedro?

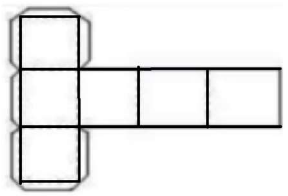
A)



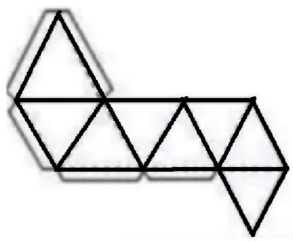
B)



C)



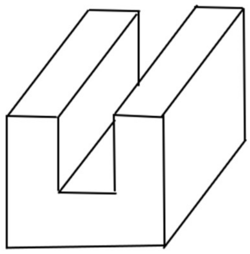
D)



QUESTÃO COMENTADA

Espera-se que o aluno raciocine corretamente, considerando que a planificação do tetraedro é formada por quatro triângulos equiláteros, marcando a alternativa correta (B). No entanto, erros podem ocorrer, como o aluno achar que a planificação do tetraedro é formada por 20 triângulos equiláteros, marcando a alternativa incorreta (A). Outro possível erro é o aluno achar que a planificação do tetraedro é formada por quatro quadrados, marcado a alternativa incorreta (C). Outro possível erro é o aluno achar que o tetraedro é formado por 8 triângulos equilátero, marcando a alternativa incorreta (D).

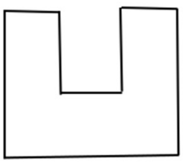
QUESTÃO 4 - João transporta placas de vidro. Para evitar danos, as placas são transportadas apoiadas em conectores com a forma geométrica a seguir.



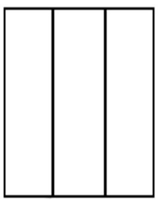
Fonte: Autores

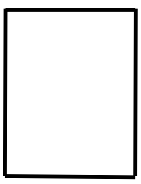
Qual é a vista lateral dessa forma geométrica?

A)



B)



C) 

D)

QUESTÃO COMENTADA

Espera-se que o aluno raciocine corretamente e observe que a vista lateral tem o formato de retângulo com base maior que a altura, marcando a alternativa correta (D). No entanto, alguns erros podem ser cometidos, como o aluno marcar a alternativa incorreta (A) por ser a forma geométrica plana da vista frontal, outro possível erro seria o aluno marcar a alternativa incorreta (B), que é a vista superior, e o aluno ainda pode cometer o erro de marcar a alternativa (C) que é a vista inferior, onde se observa um retângulo de altura e base de comprimentos quase iguais.

AULAS 5 e 6: POLÍGONOS E SUAS PROPRIEDADES

Professor(a), nas aulas 5 e 6, vamos estudar vamos estudar os polígonos e suas propriedades. Fique atento às dificuldades dos alunos, comente sempre os erros com eles, isso os ajudará a superá-los.

9G1.5 Identificar propriedades e relações existentes entre os elementos de um triângulo (condição de existência, relações de ordem entre as medidas dos lados e as medidas dos ângulos internos, soma dos ângulos internos, determinação da medida de um ângulo interno ou externo). D8 Resolver problema utilizando propriedades dos polígonos (soma de seus ângulos internos, número de diagonais, cálculo da medida de cada ângulo interno nos polígonos regulares).

QUESTÃO 1 - Rose decidiu ladrilhar o piso de sua casa utilizando um ladrilho hexagonal mostrado na imagem a seguir.

Fonte: leroymerlin.com.br

Qual a medida do ângulo interno desse ladrilho?

A) 120º

B) 180º

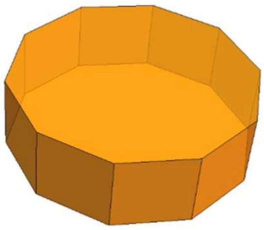
C) 360º

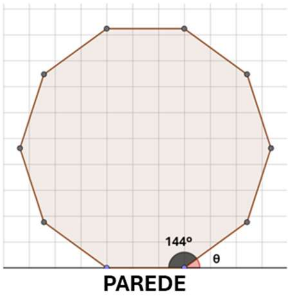
D) 720º

QUESTÃO COMENTADA

O aluno que identificou corretamente o polígono e lembrou da relação que permite calcular a soma dos ângulos internos S = 180º . (n - 2) e posteriormente dividiu a soma pelo total de ângulos $A_i = \frac{S_i}{6} = \frac{720}{6} = 120$, encontrou a alternativa correta (A). Dentre os erros que podem ocorrer, na alternativa incorreta (B) o aluno pode ter se equivocado com a soma dos ângulos do triângulo; na alternativa incorreta (C) ele pode ter se equivocado com a soma dos ângulos externos; e na alternativa incorreta (D) o estudante calculou a soma dos ângulo, mas não dividiu pelo total de ângulos.

QUESTÃO 2 - Audrey comprou uma piscina para se divertir com seus sobrinhos e observou que sua base era formada por um polígono de dez lados. Após a montagem ela apoiou um dos lados na parede, conforme mostra a figura a seguir.





Fonte: adaptada de shutterstock.com

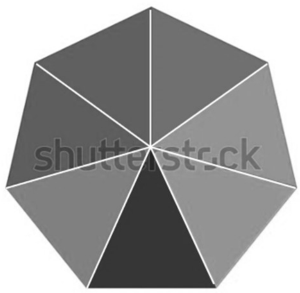
Qual a medida da região angular entre a piscina e a parede?

A) 36º
B) 54º
C) 144º
D) 216º

QUESTÃO COMENTADA

Esperamos que o estudante consiga lembrar que a adição do ângulo interno com o externo resulta 180 e daí concluir que o ângulo pedido é 180 - 144 = 36, identificando a alternativa correta A. Na alternativa incorreta B o aluno pensou no valor em que o ângulo interno ultrapassa 90, ou seja, 144 - 90 = 54. Na alternativa incorreta C ele se equivocou entre o ângulo interno e externo. Na alternativa D o aluno confundiu trocando o valor de 180 por 360, fazendo assim 360 - 144 = 216.

QUESTÃO 3 - Thamires comprou uma sombrinha, com vista superior que se assemelha a um polígono regular, como mostra a imagem a seguir.



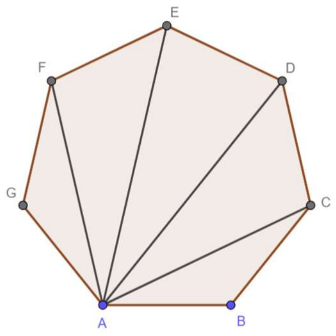
Fonte: adaptada de shutterstock.com

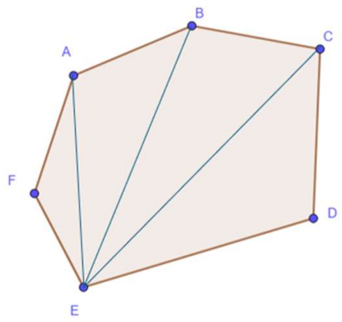
Qual o valor da soma dos ângulos internos do polígono que forma essa sombrinha?

A) 720º
B) 900º
C) 1080°
D) 1260°

QUESTÃO COMENTADA

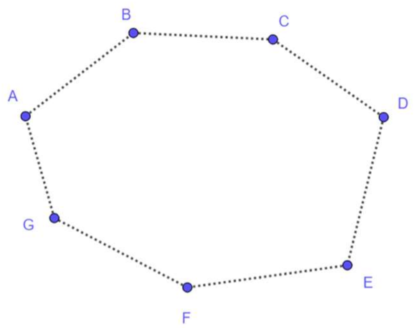
Nesta questão o aluno deve recordar da relação de soma dos ângulos internos S = 180 (n-2) e fazer n = 7 para concluir que S = 180 (7 - 2) = 900, valor contido na alternativa correta (B). Se o aluno de forma equivocada subtraiu o número de lados por 1, 180 (n-3) ele chegou na alternativa incorreta A, de modo análogo se ele confundiu subtraindo por 1, 180 (n-1), ele chegou na alternativa incorreta (C). A alternativa incorreta D foi opção dos alunos que multiplicaram 180 por 7, pensando nos 7 triângulos da figura. No caso dos alunos que erraram a questão mostre o significado do fator (n - 2) na relação, explique que se trata do número de triângulos que podemos formar partindo de um único vértice, e como cada triângulo possui soma 180º, trabalhe reforçando a idéia, como o exemplo da imagem a seguir.





Desenhe outros polígonos para ele perceber que a quantidade de triângulos é duas unidades menor que o número de lados.

QUESTÃO 4 - O arquipélago do Marajó é formado por 2500 ilhas e ilhotas, sete dessas ilhotas formam um heptágono onde os vértices representam as ilhotas. Perceba que os caminhos retilíneos ligando duas ilhas que não estejam imediatamente ao lado uma da outra são a diagonal do polígono. Veja a figura a seguir.



Fonte: Autores

Quantos caminhos, retilíneos, entre duas ilhas não adjacentes existem?

A) 4
B) 7
C) 14
D) 28

QUESTÃO COMENTADA

O aluno que recordou da relação do número de diagonais e aplicou corretamente chegou na alternativa correta C. Se o aluno de forma equivocada contou a quantidade de diagonais de um único vértice, ele optou pela alternativa incorreta A. O aluno que optou pela alternativa incorreta B confundiu o conceito de lado e diagonal, conferindo o número de lados. O aluno que optou pela alternativa incorreta D esqueceu de dividir por dois a multiplicação 7. 4.

UNIDADE: ÁLGEBRA

AULAS 7 e 8: SEQUÊNCIAS DE NÚMEROS RACIONAIS

Professor(a), nas Aulas 7 e 8, vamos estudar sequências de números racionais. Fique atento às dificuldades dos alunos, comente sempre os erros com eles, isso os ajudará a superá-los.

9A1.3 - Identificar uma representação algébrica para o padrão ou a regularidade de uma sequência de números racionais OU representar algebricamente o padrão de uma ou a regularidade de uma sequência de números racionais. D32 - Identificar a expressão algébrica que expressa uma regularidade observada em sequências de números ou figuras (padrões).

QUESTÃO 1 - A sequência de números racionais $\left(\frac{1}{2}, \frac{2}{3}, \frac{3}{4}, \frac{4}{5}, \frac{5}{6}, \dots\right)$ segue um padrão. O termo geral que rege o padrão dessa sequência de números racionais é

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

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

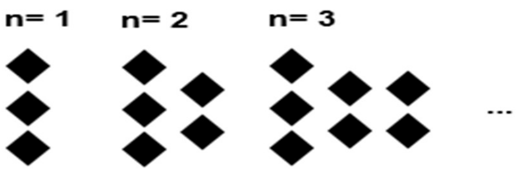
C) $\frac{n}{n+1}$

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

QUESTÃO COMENTADA

Espera-se que o aluno raciocine corretamente e consiga identificar que o termo geral da sequência é $\frac{n}{n+1}$, pois observamos que os numeradores seguem a sequência dos números naturais e os denominadores são os sucessores do denominadores, marcando a alternativa correta (C). No entanto, alguns erros podem ocorrer, como o aluno identificar um termo geral que corresponde apenas ao primeiro termo da sequência, marcando a alternativa incorreta (A), outro possível erro seria o aluno analisar apenas os denominadores e não identificar o termo adequado aos denominadores, marcando a alternativa incorreta (B), o aluno ainda pode cometer o erro de trocar a expressão correta dos numeradores e dos denominadores marcando a alternativa incorreta (D).

QUESTÃO 2 - A sequência a seguir apresenta um padrão. A próxima figura da sequência é para n = 4.

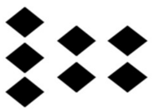


Fonte: autores

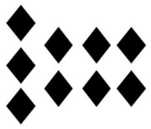
Qual a próxima figura da sequência?

A)

B)



C)



D)

QUESTÃO COMENTADA

Espera-se que o aluno raciocine corretamente e consiga solucionar essa questão, verificando que nos termos seguintes da sequência são acrescentando dois losangos a cada termo, logo, a alternativa correta é a (C). No entanto alguns erros podem ocorrer, como o aluno achar que a próxima sequência serão adicionados quatro losangos, marcando a alternativa incorreta (B), o aluno ainda pode cometer o erro de achar que na próxima sequência serão acrescentados mais quatro losangos, marcando a alternativa incorreta (D). Outro possível erro é o aluno achar que no próximo termo da sequência a figura se repetiria, marcando a alternativa incorreta (A).

QUESTÃO 3 - (Prova Brasil - Adaptada).Observe que as variáveis n e P assumem valores conforme mostra o quadro a seguir. Para n = 10.

n	5	6	7	8
P = $\frac{1}{2n-3}$	$\frac{1}{7}$	$\frac{1}{9}$	$\frac{1}{11}$	$\frac{1}{13}$

Qual o valor de P ?

A) $\frac{1}{15}$

B) [redacted]

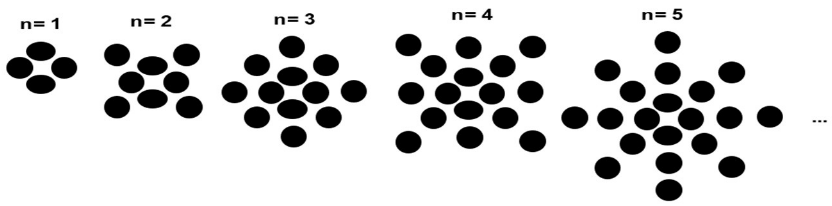
C) $\frac{1}{20}$

D) $\frac{1}{23}$

QUESTÃO COMENTADA

Espera-se que o aluno raciocine corretamente calculando P = $\frac{1}{2.10-3} = \frac{1}{17}$, marcando a alternativa correta (B). No entanto, alguns erros podem ocorrer, como aluno calcular o valor para n=9, P=$\frac{1}{2.9-3} = \frac{1}{15}$, por ser o próximo termo da sequência com os índices da tabela, marcando a alternativa incorreta (A). Outro possível erro é o aluno esquecer de subtrair o "3" e calcular P=$\frac{1}{2.10} = \frac{1}{20}$, marcando a alternativa incorreta (C). O aluno ainda pode cometer o erro de trocar a sutrção por uma adição no termo geral da sequência e calcular P=$\frac{1}{2.10+3} = \frac{1}{23}$, somando 3 ao invés de subtrair 3, marcando a alternativa incorreta (D).

QUESTÃO 4 - As figuras mostradas a seguir, estão em um padrão que se repete.



Qual expressão algébrica representa o número de termos?

A) 3n

B) 3n+1

C) 4n

D) 4n+1

QUESTÃO COMENTADA

Espera-se que o aluno raciocine corretamente e consiga solucionar essa questão, verificando que,

n=1, 4.1 = 4
n=2, 4.2 = 8
n=3, 4.3 = 12
n=4, 4.4 = 16

$n=5, 4.5 = 20$

alternativa correta (C). No entanto alguns erros podem ocorrer como o aluno testar somente para n=1, verificando que 3.1=3, marcando a alternativa incorreta (C), caso o aluno teste somente o caso n=1 e e cometa erros com a adição e a multiplicação poderá marcar as alternativas incorretas (A) ou (D).

AULAS 9 e 10: VALOR NUMÉRICO DE EXPRESSÕES ALGÉBRICAS

Professor(a), nas aulas 9 e 10, vamos estudar vamos estudar o valor numérico de expressões algébricas. Fique atento às dificuldades dos alunos, comente sempre os erros com eles, isso os ajudará a superá-los.

9A2.2-Resolver problemas que envolvem cálculo do valor numérico de expressões algébricas. D30 – Calcular o valor numérico de uma expressão algébrica.

QUESTÃO 1 - A professora de Matemática propôs a expressão algébrica $2x + 5$, com $x = 3$.

Os alunos que resolveram corretamente a expressão algébrica, obtiveram o resultado

(A) 7.

(B) 9.

(C) 11.

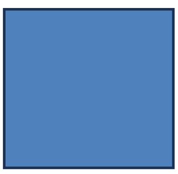
(D) 16.

QUESTÃO COMENTADA

Espera-se que o aluno resolva corretamente a expressão algébrica, substituindo o valor de $x = 3$ em $2x + 5$. Ele deverá proceder desta forma: $2x + 5 = 2\cdot x + 5 = 2 \cdot 3 + 5 = 6 + 5 = 11$. A alternativa correta é a (C). O aluno que optar pela alternativa incorreta (A), adicionar os valores 2 e 5, desconsiderando o valor de $x = 3$. Se o aluno marcar a alternativa incorreta (B), ele usará o valor de x sendo 2, isso mostra desatenção na leitura da questão. O aluno poderá substituir o valor de x na expressão algébrica sem observar as regras operatórias das expressões numéricas, ou seja, adicionam primeiro 3 e 5 $(3 + 5 = 8)$ e depois multiplicar por 2, marcando a alternativa incorreta (D).

QUESTÃO 2 - O Senhor João comprou um terreno de forma quadrada como mostra a figura a seguir. Ele usou a expressão algébrica 4L para calcular a medida do perímetro do terreno. A medida do lado do terreno é igual a 32 metros.

L



L L

L

O valor do perímetro do terreno do Senhor João é

(A) 32 m.

(B) 64 m.

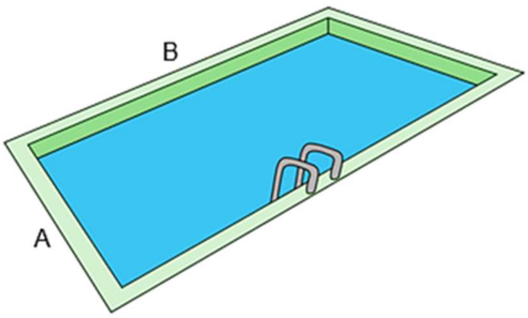
(C) 122 m.

(D) 128 m.

QUESTÃO COMENTADA

Espera-se que o aluno compreenda o enunciado da questão e entenda que L = 32 m. Em seguida, ele deverá usar a expressão algébrica 4L para calcular a medida do perímetro do terreno: 4L = 4 · L = 4 · 32 = 128 = 128 m. A alternativa correta é (D).Marcando a alternativa incorreta (A), o aluno levou em consideração apenas a medida de um lado do quadrado. O aluno que optar pela alternativa incorreta (B), estabelecerá que 4L = 2L, isso resultará em: 2L = 2 · L = 2 · 32 = 64 = 64 m. Na alternativa incorreta (C), o aluno usará a expressão 4L, mas errará no processo multiplicativo, realizando a multiplicação na forma associativa, desta forma: 4 · 32 = (4 · 3)2 = (12)2 = 122.

QUESTÃO 3 - A expressão algébrica 2(A + B) representa o perímetro de uma piscina de formato retangular, como mostra a figura a seguir. Se A = 2 m e B = 3 m.



Fonte:www.bing.com/imagens (adaptada)

O perímetro da piscina mede

(A) 15 m.

(B) 10 m.

(C) 5 m.

(D) 4 m.

QUESTÃO COMENTADA

Espera-se que o aluno compreenda o enunciado da questão, entenda que a expressão algébrica 2(A + B) serve para calcular a medida do perímetro da piscina. Para isso, ele deverá observar que A = 2 m e B = 3 m. Depois, o aluno deverá proceder com os cálculos: $2(A + B) = 2 \cdot (A + B) = 2 \cdot (2 + 3) = \mathbf{2 \cdot 5 = 10 = 10\ m}$. A alternativa correta é a (B).

Na alternativa incorreta (A), poderá ocorrer que o aluno erre o cálculo de $2 \cdot (2 + 3) = \mathbf{2 \cdot 2 + 2 \cdot 3 + 5 = 15}$. Já na alternativa incorreta (C), o aluno poderá esquecer de multiplicar o resultado de **A + B (2 + 3 = 5) por 2**. O aluno que optar pela alternativa incorreta (D), realizará apenas a multiplicação $\mathbf{2A = 2 \cdot 2 = 4}$.

Professor (a), nesta quinzena, ao longo de 10 aulas, procuramos contemplar principalmente os seguintes descritores prioritários de Números, geometria e álgebra presentes no quadro 1.

Quadro 1 Descritores e habilidades

SAEB	BNCC
9N1.1 Escrever números racionais (representação fracionária ou decimal finita) em sua representação por algarismos ou em língua materna OU associar o registro numérico ao registro em língua materna. D21 Reconhecer as diferentes representações de um número racional. 9N1.5 Calcular resultado de adições, subtrações, multiplicações ou divisões envolvendo números reais. D25 Efetuar cálculos que envolvam operações com números racionais (adição, subtração, multiplicação, divisão, potenciação). D27 Efetuar cálculos simples com valores aproximados de radicais. 9N2.1 Resolver problemas de adição, subtração, multiplicação, divisão, potenciação ou radiciação envolvendo números reais. D19 Resolver problema com números naturais, envolvendo diferentes significados das operações (adição, subtração, multiplicação, divisão, potenciação). D20 Resolver problema com números inteiros envolvendo as operações (adição, subtração, multiplicação, divisão, potenciação).	(EF05MA02) Ler, escrever e ordenar números racionais na forma decimal com compreensão das principais características do sistema de numeração decimal, utilizando, como recursos, a composição e decomposição e a reta numérica. (EF09MA03) Efetuar cálculos com números reais, inclusive potências com expoentes fracionários. (EF06MA03) Resolver e elaborar problemas que envolvam cálculos (mentais ou escritos, exatos ou aproximados) com números naturais, por meio de estratégias variadas, com compreensão dos processos neles envolvidos com e sem uso de calculadora. (EF07MA04) Resolver e elaborar problemas que envolvam operações com números inteiros.

D26 Resolver problema com números racionais envolvendo as operações (adição, subtração, multiplicação, divisão, potenciação). 9G1.3 Relacionar objetos tridimensionais às suas planificações ou vistas. D2 Identificar propriedades comuns e diferenças entre figuras bidimensionais e tridimensionais, relacionando-as com as suas planificações. 9G1.5 Identificar propriedades e relações existentes entre os elementos de um triângulo (condição de existência, relações de ordem entre as medidas dos lados e as medidas dos ângulos internos, soma dos ângulos internos, determinação da medida de um ângulo interno ou externo). D3 Identificar propriedades de triângulos pela comparação de medidas de lados e ângulos. D8 Resolver problema utilizando propriedades dos polígonos (soma de seus ângulos internos, número de diagonais, cálculo da medida de cada ângulo interno nos polígonos regulares). 9A1.3 - Identificar uma representação algébrica para o padrão ou a regularidade de uma sequência de números racionais OU representar algebricamente o padrão de uma ou a regularidade de uma sequência de números racionais. D32 - Identificar a expressão algébrica que expressa uma regularidade observada em sequências de números ou figuras (padrões). 9A2.2-Resolver problemas que envolvam cálculo do valor numérico de expressões algébricas. D30 – Calcular o valor numérico de uma expressão algébrica.	(EF07MA12) Resolver e elaborar problemas que envolvam as operações com números racionais. (EF09MA04) Resolver e elaborar problemas com números reais, inclusive em notação científica, envolvendo diferentes operações. (EF05MA16) Associar figuras espaciais a suas planificações (prismas, pirâmides, cilindros e cones) e analisar, nomear e comparar seus atributos. (EF06MA19) Identificar características dos triângulos e classificá-los em relação às medidas dos lados e dos ângulos. (EF06MA25) Reconhecer a abertura do ângulo como grandeza associada às figuras geométricas. (EF06MA26) Resolver problemas que envolvam a noção de ângulo em diferentes contextos e em situações reais, como ângulo de visão. (EF07MA24) Construir triângulos, usando régua e compasso, reconhecer a condição de existência do triângulo quanto à medida dos lados e verificar que a soma das medidas dos ângulos internos de um triângulo é 180°. (EF07MA25) Reconhecer a rigidez geométrica dos triângulos e suas aplicações, como na construção de estruturas arquitetônicas (telhados, estruturas metálicas e outras) ou nas artes plásticas. (EF09MA17) Reconhecer vistas ortogonais de figuras espaciais e aplicar esse conhecimento para desenhar objetos em perspectiva. (EF07MA14) Classificar sequências em recursivas e não recursivas, reconhecendo que o conceito de recursão está presente não apenas na matemática, mas também nas artes e na literatura. (EF07MA15) Utilizar a simbologia algébrica para expressar regularidades encontradas em sequências numéricas.

	(EF07MA16) Reconhecer se duas expressões algébricas obtidas para descrever a regularidade de uma mesma sequência numérica são ou não equivalentes. (EF08MA06) Resolver e elaborar problemas que envolvam cálculo do valor numérico de expressões algébricas, utilizando as propriedades das operações.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular. Brasília: MEC, 2018

BRASIL. Sistema Nacional de Avaliação Básica – SAEB. documento de referência. Brasília: INEP/Ministério da Educação, 2001.

BRASIL. Sistema Nacional de Avaliação Básica – SAEB. Documento de referência. Brasília: INEP/Ministério da Educação, 2018

QUINZENA 11

MATEMÁTICA

NÚMEROS, GRANDEZAS E MEDIDAS E ÁLGEBRA

Professor(a), estamos iniciando uma nova etapa da recomposição das aprendizagens. Vamos iniciar a etapa de revisão dos objetos de conhecimentos trabalhados da 1ª a 8ª quinzena. Assim, vamos retomar todos os descritores que já foram revisitados e apresentaremos novas questões para que você possa trabalhar com os alunos e aprofundar os conhecimentos deles.

A organização didática das quinzenas foi pensada para que os alunos possam revisar os descritores ao longo do ano, oferecendo questões das mais simples às mais complexas, assim, você poderá utilizá-lo no momento que achar oportuno. Esperamos que este material ajude no seu trabalho!

Nesta Quinzena, ao longo de 10 aulas, focaremos, principalmente, nos descritores prioritários de Números, Grandezas e Medidas e Álgebra . Em cada aula apresentamos os descritores que serão contemplados.

UNIDADE: NÚMEROS

AULA 1 : RADICIAÇÃO E POTENCIAÇÃO

Professor(a), na Aula 1 vamos realizar cálculos envolvendo as operações de adição, subtração, multiplicação, potenciação e radiciação com os números inteiros e irracionais que também são elementos do conjunto dos números reais. Fique atento às dificuldades dos alunos, comente sempre os erros com eles, isso os ajudará a superá-los.

9N1.6 - Calcular o resultado de potenciação ou radiciação envolvendo números reais. D 18 - Efetuar cálculos com números inteiros envolvendo as operações (adição, subtração, multiplicação, divisão e potenciação). D 25 - Efetuar cálculos que envolvam operações com números racionais (adição, subtração, multiplicação, divisão e potenciação). D 27 - Efetuar cálculos simples com valores aproximados de radicais.

QUESTÃO 1 – Qual o resultado da expressão numérica a seguir?

$$2^3 + 2 \times (-3)^2$$

A) -10

B) -6

C) 26

D) 27

QUESTÃO COMENTADA

Espera-se que o aluno resolvam essa questão corretamente como segue marcando a alternativa correta (C). $2^3 + 2 \times (-3)^2 = 8 + 2 \times (-3)^2 = 8 + 2 \times 9 = 8 + 18 = 26$

No entanto, alguns erros podem ocorrer, como o aluno confundir as potências com produtos, $2^3 + 2 \times (-3)^2 = 6 + 2 \times (-3)^2 = 6 + 2 \times (-6) = 6 - 12 = -6$, marcando a alternativa incorreta (B). Outro possível erro é o aluno não saber realizar as operações com números negativos corretamente. $2^3 + 2 \times (-3)^2 = 6 + 2 \times (-3)^2 = 8 + 2 \times (-9) = 8 - 18 = -10$, marcando a alternativa incorreta (A). Ainda pode ocorrer o erro do aluno realizar a adição por contagem e errar marcando a alternativa incorreta (D), $2^3 + 2 \times (-3)^2 = 8 + 2 \times (-3)^2 = 8 + 2 \times 9 = 8 + 18 = 27$.

QUESTÃO 2 – José tem que calcular o valor aproximado da raiz quadrada:

$$\sqrt{159}$$

O valor encontrado por José foi um número entre

A) 9 e 10.

B) 10 e 11.

C) 11 e 12.

D) 12 e 13.

QUESTÃO COMENTADA

Para resolver essa questão, esperamos que o estudante faça a estimativa entre os quadrados perfeitos mais próximos do radicando, no nosso caso, 159. Esses quadrados perfeitos são o 144 e o 169. De posse dessas informações, podemos escrever a seguinte dupla desigualdade:

$$144<159<169$$

Isso pode ser reescrito, usando a raiz quadrada, pois queremos estimar $\sqrt{159}$ e obtemos:

$$\sqrt{144} < \sqrt{159} < \sqrt{169}$$

Como partimos de extremos que são quadrados perfeitos, temos:

$$12 < \sqrt{159} < 13$$

Portanto, podemos estimar que $\sqrt{159}$ é um número que está entre 12 e 13. A alternativa correta é a (D).

No entanto, o mais comum é ver o estudante usar a estratégia de elevar os números que estão na alternativa ao quadrado para testar qual se encaixa melhor no intervalo onde 159 é um elemento. Nesse contexto, alguns erros podem ocorrer que leve os estudantes a optar por alternativas diferentes da correta, como: O estudante pode se atentar apenas ao algarismo das centenas e não levar em conta os dois intervalos, logo como $10^2 = 100$ ele opta precipitadamente pela alternativa incorreta (A). Um erro que pode ocorrer é de o estudante realizar corretamente a operação $10^2 = 100$, mas, ao realizar a operação de multiplicação de 11^2, cometer um erro de cálculo, como vemos:

$$\begin{array}{r} 11\times \\ 11 \\ \hline 22 \\ 22 \\ \hline 242 \end{array}$$

Ao cometer esse erro o estudante notará que 159 está no intervalo entre 100 e 242 e optará pela alternativa incorreta (B). Pode ocorrer que ele calcule corretamente 11^2, mas ao calcular 12^2 cometa um erro, como mostramos a seguir, e como 159 está neste intervalo, isso o faz optar pela alternativa incorreta (C).

$$\begin{array}{r} 11\times \\ 11 \\ \hline 11 \\ 11 \\ \hline 121 \end{array} \qquad \begin{array}{r} 12\times \\ 12 \\ \hline 24 \\ 24 \\ \hline 264 \end{array}$$

QUESTÃO 3 . Observe a expressão a seguir:

$$3\sqrt{2} + 5\sqrt{3} - 7\sqrt{3}$$

O resultado correto dessa expressão é

A) $3\sqrt{2}$.
B) $-2\sqrt{3}$.

C) $3\sqrt{2} + 2\sqrt{3}$.

D) $3\sqrt{2} - 2\sqrt{3}$.

QUESTÃO COMENTADA

.

Para resolver essa questão o estudante deve lembrar que para adicionar ou subtrair matrizes, estas devem possuir o mesmo radicando e índices, no caso a operação que iremos realizar é dos coeficientes de $\sqrt{3}$, ou seja, +5 - 7 = - 2, repetindo o que não têm radical igual, como vemos a seguir:

$$3\sqrt{2} + 5\sqrt{3} - 7\sqrt{3} = 3\sqrt{2} - 2\sqrt{3}$$

A alternativa correta é a (D). No entanto, o estudante que erra ao optar pela parcela com o radical diferente opta pela alternativa incorreta (A). Ou erra ao considerar apenas a subtração entre os coeficientes de radicais iguais, $5\sqrt{3} - 7\sqrt{3} = -2\sqrt{3}$, opta pela alternativa incorreta (B). E o aluno que erra em não considerar o sinal na subtração dos coeficientes de $\sqrt{3}$, ou seja, +5 - 7 = + 2 e opta pela alternativa incorreta (C).

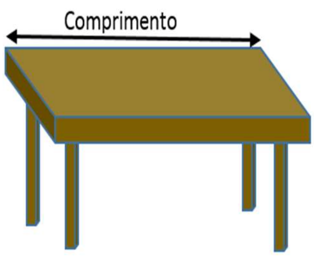
UNIDADE: GRANDEZAS E MEDIDAS

AULAS 2 - 3: RESOLVER PROBLEMAS DE MEDIDAS COMPRIMENTO

Professor(a), nas aulas 2 e 3 vamos resolver problemas envolvendo medidas de grandezas de comprimento e massa. Fique atento às dificuldades dos alunos, comente sempre os erros com eles, isso os ajudará a superá-los.

9M2.1 – Resolver problemas que envolvam medidas de grandezas (comprimento, massa, tempo, temperatura, capacidade ou volume) em que haja conversões entre unidades mais usuais. D15 Resolver problema utilizando relações entre diferentes unidades de medida.

QUESTÃO 1 - João possui uma fita métrica de 40 cm e pretende usá-la para medir o comprimento da mesa de sua sala. Ele utilizou 4 medidas completas dessa fita.



Fonte: Autores

Quanto mede o comprimento da mesa?

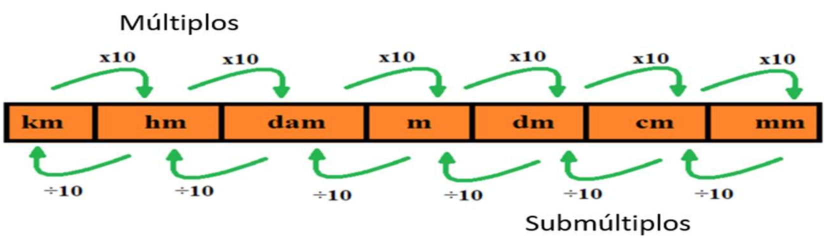
A) 160 m
B) 16 m
C) 1,6 m
D) 0,16 m

QUESTÃO COMENTADA

Espera-se que o aluno raciocine corretamente e adicione quatro vezes a medida de 40 cm = 40 cm + 40 cm + 40 cm + 40 cm = 160 cm, em seguida converta 160 cm em metros usando o esquema a seguir, segundo esse esquema para transformar-mos de centímetros para metros dividimos por 10 duas vezes seguidas

$$160 \text{ cm} = 160 \div 10 = 16\,dm = 16 \div 10 = 1{,}6\,m$$

marcando a alternativa correta (C).



Segundo esse esquema para transformar-mos de centímetros para metros dividimos por 10 duas vezes seguidas 160 cm = $160 \div 10 = 16\,dm = 16 \div 10 = 1{,}6\,m$, marcando a alternativa correta (C). No entanto, erros podem ocorrer como o aluno, como o aluno não realizar a conversão de sentimentos para metros e apenas trocar a unidade, marcando a alternativa incorreta (A) 160 m. Outro possível erro é o aluno ao realizar a conversão de centímetros para metros divida por 10 apenas uma vez, marcando a alternativa incorreta (B) 16 m. E ainda pode ocorrer o erro do aluno ao realizar a conversão de centímetros para metros dividir por 10 três vezes seguidas, marcando a alternativa incorreta (D).

QUESTÃO 2 - Dona Alda precisa comprar 1,2 kg de manteiga para fazer biscoitos de aveia. No supermercado ela escolheu a seguinte embalagem de manteiga.

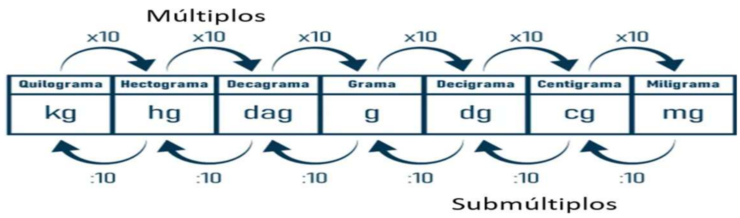
Fonte: Autores

Quantas embalagens de manteiga Dona Alda precisa comprar?

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

QUESTÃO COMENTADA

Espera-se que o aluno raciocine corretamente e adicione as 300 g quatro vezes seguidas 300 g + 300 g + 300 g + 300 g = 1200 g, em seguida, realize a conversão de gramas para quilogramas. Para auxiliar nessa conversão temos o esquema a seguir, seguindo o esquema, transformaremos de gramas para quilogramas, dividido 1200 por 10 três vezes seguidas: $1200\,g = 1200 \div 10 = 120\,dag = 120 \div 10 = 12\,hg = 12 \div 10 = 1{,}2\,kg$ ou seja, Dona Alda precisa comprar quatro embalagens de manteiga. A alternativa correta é (D).



No entanto, alguns erros podem ocorrer, como o aluno confundir o número de parcelas de 300 g e considerar o número de vezes que foi dividido por 10 na conversão de gramas para quilogramas, marcando a alternativa incorreta (C) 3. Outro possível erro seria o aluno considerar que em 300 g de manteiga cabe a quantidade de 1,2 kg de manteiga e marcar a alternativa incorreta (A). Ainda é possível que o aluno cometa o erro de achar que em 600 gramas, duas embalagens, cabem 1,2 kg; marcando a alternativa incorreta (B).

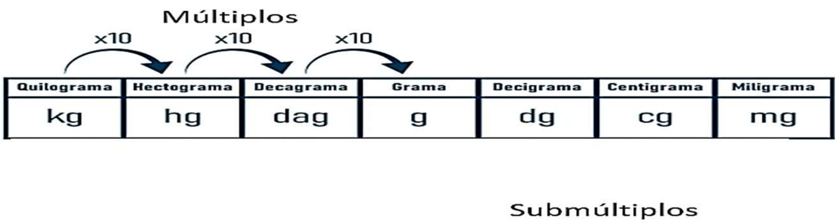
QUESTÃO 3 - Alfredo trabalha vendendo hambúrguer artesanal, ele comprou 3 Kg de picanha para fabricar hambúrgueres de 200g.
Quantos hambúrgueres ele fabricará com a carne que comprou?

A) 5
B) 6
C) 10

D) 15

QUESTÃO COMENTADA

Para resolver esse problema, sugerimos o resgate do assunto referente a 2ª quinzena. Espera-se que o estudante perceba a necessidade da conversão de quilogramas para gramas, para isso vamos realizar a multiplicação $10 \,.10\,.10 = 1000$, que pode ser justificada ao fazer a conversão para a direita, conforme percebemos na imagem:



Fonte:baseado em mundoeducacao

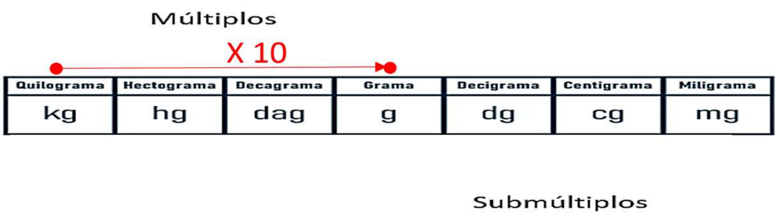
Como queremos converter 3 quilogramas para gramas, basta fazer: $3kg = 3\,.1000g = 3\,000g$. Após a conversão, o próximo passo é pensar: quantas vezes 200 gramas cabem em 3 000 g? Para responder essa pergunta, uma possibilidade é quebrar a operação em partes menores. Por exemplo, quantas vezes 200 gramas cabem em 1 000 gramas.

$$\underbrace{200\ g + 200\ g + 200\ g + 200\ g + 200\ g}_{5\ \text{vezes}} = 1\ 000\ g$$

Ou seja, Em seguida, o estudante pode pensar que, $1\ 000g + 1\ 000g + 1\ 000g = 3\ 000g$, como a cada 1 000 gramas cabem 5 vezes 200 gramas, então o número de vezes que 200 gramas cabem em 3 000 g é: $5\ vezes + 5\ vezes + 5\ vezes = 3\ 000g$. Portanto, 200 gramas cabem 15 vezes em 3 000 g. A alternativa correta é a (D). No entanto, o estudante pode **errar** ao perceber que 200 gramas cabem 5 vezes em 1 000 gramas, se precipita e opta pela alternativa incorreta (A).

$$\underbrace{200\ g + 200\ g + 200\ g + 200\ g + 200\ g}_{5\ \text{vezes}} = 1\ 000\ g$$

Outro **erro** é o estudante realizar a conversão de quilogramas para gramas multiplicando por 10, pois toda vez que a conversão é para a direita ele multiplica por 10.



logo, faz erroneamente, $3kg = 3\,.10g = 30g$, realiza a divisão entre 200 gramas e 30 gramas, obtendo:

$$\begin{array}{r|l} 200 & 30 \\ \hline 200 & 6,6\ldots \\ \vdots & \end{array}$$

E conclui que 200 cabem 6 vezes em 30 e não cabem 7, por isso opta pela alternativa incorreta (B). Outro **erro** é o de o estudante fazer corretamente a conversão de 3 quilogramas, obtendo 3 000 gramas, $3kg = 3\,.1000g = 3\,000g$, responder corretamente que 200 gramas cabem 5 vezes em 1 000 gramas, $\underbrace{200\,g + 200\,g + 200\,g + 200\,g + 200\,g}_{5 \text{ vezes}} = 1\,000\,g$ mas, erra, na hora de fazer a proporção para 3 000 g, ao invés de adicionar 3 parcelas de 5 vezes, soma apenas 2 parcelas iguais de 5 vezes, $5\ vezes + 5\ vezes = 3\,000g$, obtendo 10 e opta pela alternativa incorreta (C).

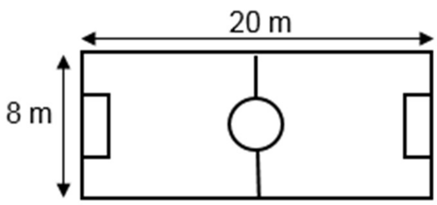
UNIDADE: GRANDEZAS E MEDIDAS

AULA 4: RESOLVER PROBLEMA DE PERÍMETRO

Professor(a), na aula 4 vamos resolver problemas envolvendo perímetro. Fique atento às dificuldades dos alunos, comente sempre os erros com eles, isso os ajudará a superá-los.

9M2.2 - Resolver problemas que envolvam perímetro de figuras. D12 - Resolver problemas envolvendo o cálculo de perímetro de figuras planas.

QUESTÃO 1 - A quadra da escola de Pedro tem as dimensões da figura a seguir.



Qual o perímetro da quadra da escola?

A) 20 m

B) 28 m

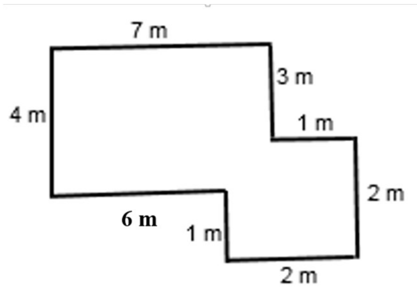
C) 56 m

D) 58 m

QUESTÃO COMENTADA

Espera-se que o aluno raciocine corretamente e adicione os dois lados de comprimento 20 m com os dois lados de comprimento 8 m, logo $8\,m + 8\,m + 20\,m + 20\,m = 56\,m$, marcando a alternativa correta (C). No entanto, alguns erros podem ocorrer, como o aluno calcular a adição incorretamente $8\,m + 8\,m + 20\,m + 20\,m = 58\,m$, marcando a alternativa incorreta (D). Outro possível erro é o aluno adicionar apenas 8 m com 20 m, por não saber calcular perímetro corretamente $8\,m + 20\,m = 28\,m$, marcando a alternativa incorreta (B). Outro possível erro é o aluno marcar a alternativa incorreta (A) 20 m, que é o maior comprimento do desenho, por não saber calcular perímetro.

QUESTÃO 2 - João é arquiteto e está trabalhando com um projeto ilustrado na figura a seguir.



Qual o perímetro dessa figura?

A) 22 m

B) 25 m

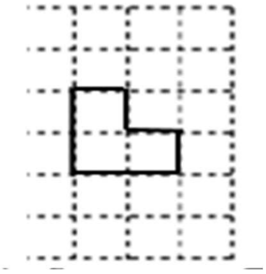
C) 26 m

D) 30 m

QUESTÃO COMENTADA

Espera-se que o aluno raciocine corretamente, calculando o perímetro adicionando todas as medidas dos lados da figura: $4\,m + 7\,m + 6\,m\ + 3\,m + 1\,m + 1\,m\ + 2\,m + 2\,m = 26\,m$. Ele marcará a alternativa correta (C). No entanto, alguns erros podem ocorrer, como o aluno raciocinar que a figura é formada por dois retângulos, e calcule o perímetro da figura adicionando duas vezes as duas maiores medidas dos lados de cada uma das figuras: $4\,m + 4\,m + 7\,m + 7\,m + 2\,m + 2\,m\ + 2\,m + 2\,m = 30\,m$. Ele optará pela alternativa incorreta (D). Outro possível erro é o aluno raciocinar que a figura é formada por dois retângulos, e calcule o perímetro da figura adicionando duas vezes as duas menores medidas dos lados de cada uma das figuras: $6\,m + 6\,m + 3\,m + 3\,m + 1\,m + 1\,m\ + 1\,m + 1\,m = 22\,m$. Ele marcará a alternativa incorreta (A). Ainda pode ocorrer que o aluno raciocine, calculando o perímetro adicionando todas as medidas dos lados da figura, mas errará a adição: $4\ m + 7\ m + 6\ m + 3\ m + 1\ m + 1\ m\ + 2\ m + 2\ m = 25\ m$. Ele optará pela alternativa incorreta (B).

QUESTÃO 3 - (SPAECE - Adaptada) Fábio fez um desenho em uma malha quadriculada, como na figura a seguir. Cada quadradinho da malha tem 3 cm de lado.



Qual é a medida do perímetro da figura que Fábio desenhou?
A) 22 cm
B) 24 cm
C) 26 cm
D) 32 cm

QUESTÃO COMENTADA

Espera-se que o aluno raciocine corretamente e verifique que a figura é formada por 8 lados dos quadrados da malha quadriculada, assim seu perímetro pode ser calculado:

$3\ cm + 3\ cm + 3\ cm + 3\ cm + 3\ cm + 3\ cm + 3\ cm + 3\ cm = 8 \times 3\ cm = 24\ cm.$

Ele marcará a alternativa correta (B). No entanto, alguns erros podem ocorrer como o aluno tentar calcular o perímetro por adição e erre o resultado: $3\ cm + 3\ cm + 3\ cm + 3\ cm + 3\ cm + 3\ cm + 3\ cm + 3\ cm = 22\ cm.$ Ele optará pela alternativa incorreta (A). Outro possível erro é o aluno tentar calcular o perímetro por multiplicação e erre o resultado: $8 \times 3\ cm\ = 26\ cm.$ Ele marcará a alternativa incorreta (C).Ainda pode ocorrer o erro do aluno não prestar a devida atenção ao texto e considerar que o lado do quadrado da malha mede 4 cm e erre o cálculo do perímetro: $8 \times 4\ cm\ = 32\ cm.$ Ele marcará a alternativa incorreta (D).

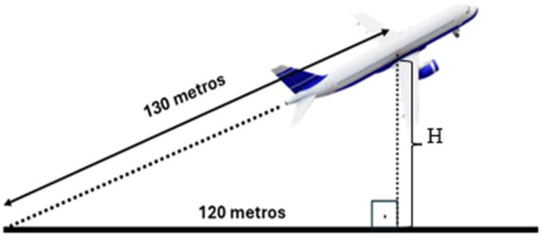
UNIDADE: GEOMETRIA

AULAS 5 -6: RESOLVER PROBLEMAS ENVOLVENDO RELAÇÕES MÉTRICAS

Professor(a), nas Aulas 5 e 6 vamos resolver problemas envolvendo as relações métricas no triângulo retângulo. Fique atento às dificuldades dos alunos, comente sempre os erros com eles, isso os ajudará a superá-los.

9G2.4 Resolver problemas que envolvam relações métricas do triângulo retângulo, incluindo o teorema de Pitágoras. D 10 Utilizar relações métricas do triângulo retângulo para resolver problemas significativos.

QUESTÃO 1 - Ocivaldo gosta de levar seu filho para observar decolagens e aterrissagens de aeronaves, certo dia por meio de equipamentos adequados realizou as medidas que constam na figura a seguir.



Fonte: autores

Pelas medidas realizadas, qual a altitude da aeronave?

A) 20 metros
B) 50 metros
C) 250 metros
D) 500 metros

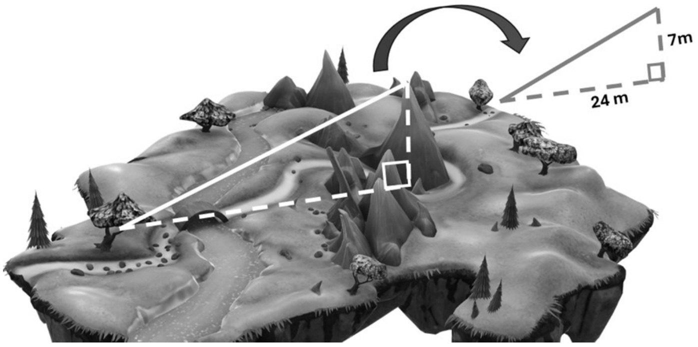
QUESTÃO COMENTADA

O aluno pode identificar o triângulo retângulo e aplicar o Teorema de Pitágoras $b^2 + c^2 = a^2$. Da figura temos a = 130, b = H e c = 120. Substituindo esse valores em $b^2 + c^2 = a^2$: $H^2 + 120^2 = 130^2$ e desenvolverá corretamente as operações até chegar em

$$H = \sqrt{16900 - 14400} = \sqrt{2500} = 50.$$

O aluno optará pela alternativa correta (B). O aluno que optou pela alternativa incorreta (A) não lembrou do radical e multiplicou a base pelo expoente na potência $H = 2 \times 130 - 2 \times 120 = 20$. Na alternativa incorreta (C) o aluno realizou a adição das medidas dos lados. Os alunos que optaram pela alternativa incorreta (D) se equivocaram na potência e adicionaram os valores $H = 2 \times 130 + 2 \times 120 = 500$.

QUESTÃO 2 - Rose gosta de praticar tirolesa e resolveu instalar uma em seu sítio, de forma que ela conecte por meio de um cabo o topo de uma colina de 7 metros a uma árvore à 24 metros da base da colina, como indicado na figura a seguir.



Fonte: autores

Qual o comprimento do cabo que conecta o topo da colina à árvore indicada?

A) 25 m
B) 31 m
C) 34 m
D) 62 m

QUESTÃO COMENTADA

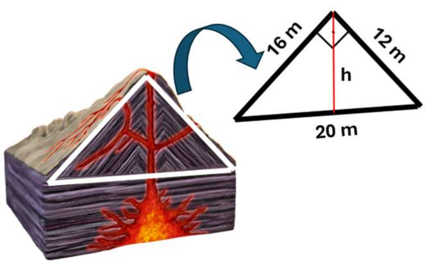
O aluno pode identificar o triângulo retângulo e aplicar o Teorema de Pitágoras $a^2 = b^2 + c^2$, onde a = x, b = 24 e c = 7: $x^2 = 24^2 + 7^2$ e desenvolverá corretamente as operações até chegar em

$x = \sqrt{576 + 49} = \sqrt{625} = 25.$

O aluno marcará a alternativa correta (A).

O aluno que optou pela alternativa incorreta (B) não lembrou do teorema e adicionou as medidas dos catetos. Na alternativa incorreta (C) o aluno realizou a subtração das medidas dos lados multiplicados por 2, ele provavelmente errou a potência multiplicando a base pelo expoente $x = 2 \times 24 - 2 \times 7 = 34$. Os alunos que optaram pela alternativa incorreta (D) se equivocaram na potência e adicionaram os valores $x = 2 \times 24 + 2 \times 7 = 62$.

QUESTÃO 3 - Ao fazer um modelo gráfico de um vulcão, um geólogo percebe que o modelo possui um formato triangular, com comprimentos laterais de 12 metros e 16 metros e a distância entre os pontos da base 20 metros, como na figura a seguir.



Fonte: autores

Qual a altura do topo do vulcão?

A) 1,4 metros
B) 4,0 metros
C) 8,0 metros
D) 9,6 metros

QUESTÃO COMENTADA

O aluno deve ser capaz de aplicar a relação métrica do triângulo retângulo que estabelece $a \times h = b \times c$, onde, da figura, temos: a = 20 m, h = h, b = 16 m e c = 12 m. Daí ele concluirá que $h = \frac{b \times c}{a} = \frac{16 \times 12}{20} = \frac{192}{20} = 9{,}6$, chegando na alternativa correta (D). Porém o aluno pode se equivocar em uma ou mais etapas da resolução, entre elas na alternativa incorreta (C) o aluno adicionou as medidas dos catetos e subtraiu a hipotenusa, $h = 12 + 16 - 20$. O aluno que optou pela alternativa incorreta (B) deve ter subtraído as medidas dos catetos por não lembrar da relação. O estudante que marcou a alternativa incorreta (A) adicionou os catetos e dividiu pela hipotenusa, $h = \frac{14+16}{20} = 1{,}4$.

UNIDADE: ÁLGEBRA

AULAS 7 - 8: RESOLVER PROBLEMA DE PROPORCIONALIDADE

Professor(a), nas Aulas 7 e 8 vamos resolver problemas envolvendo variações proporcionais diretas e inversas entre grandezas. Fique atento às dificuldades dos alunos, comente sempre os erros com eles, isso os ajudará a superá-los.

9A2.1 - Resolver problemas que envolvam variação de proporcionalidade direta ou inversa entre duas grandezas, inclusive escalas, divisões proporcionais e taxa de variação D29 - Resolver problemas que envolvam variações proporcionais, diretas ou inversas entre grandezas.

QUESTÃO 1 - (PROVA BRASIL - Adaptado). O desenho de um colégio foi feito na seguinte escala: cada 4 cm equivale a 5 m. A representação ficou com 10 cm de altura.

Qual é a altura real, em metros, do colégio?

A) 2,0
B) 11,0
C) 12,5
D) 50,0

QUESTÃO COMENTADA

Espera-se que o estudante perceba a relação inicial entre a representação das medidas do desenho e as medidas reais, estabelecendo uma relação entre duas grandezas diretamente proporcionais, pois ao aumentar a dimensão real das medidas, a medida da dimensão do desenho também irá aumentar, com isso temos:

Pense: Que número multiplicado por 3 é igual a 10? Resposta: 2,5 ele será o fator de proporcionalidade.	Tamanho do desenho em cm	Tamanho real em m	
	4	5	× 2,5
	10	?	

Usamos o fator de proporcionalidade para fazer: $? = 5 \cdot 2{,}5 = 12{,}5$

A alternativa correta é a (C). O estudante que comete o **erro** de dividir o 5 por 2,5 com o intuito de obter o valor da medida desconhecida:

$$? = \frac{5}{2{,}5} = 2$$

e opta pela alternativa incorreta (A). Outro **erro** é o de perceber a diferença 6, entre 4 e 10 e pensar em usar a mesma diferença para encontrar o valor da medida desconhecida:

$$? = 5 + 6 = 11$$

e optar pela alternativa incorreta (B). Ou ainda, pode **errar** ao realizar a operação de multiplicação entre o valor da medida do tamanho real, em metros, 5, pela medida do tamanho do desenho, em centímetros, 10, ou seja, obtendo 50 e opta pela alternativa incorreta (D).

QUESTÃO 2 - (SEAMA). Em uma fazenda, 12 tratores trabalhando no mesmo ritmo colhem uma quantidade de milho em 60 horas. Para colher essa mesma quantidade de milho em 40 horas.

Quantos desses tratores, trabalhando nesse mesmo ritmo, seriam necessários?

A) 8
B) 10
C) 18
D) 32

QUESTÃO COMENTADA

Espera-se do aluno que use estratégia parecida com a da questão anterior e que foi explicada no caderno na 6ª quinzena. Ele usará o seguinte esquema:

Pense: Para fazer o mesmo trabalho em 40 horas serão necessário mais ou menos tratores?	Número de tratores	Tempo de colheita em horas	Pense: diminuiu o número de tratores, pois passou de 60 tratores para 40 tratores.
	12	60	
	?	40	

E chegue a conclusão que é uma questão de grandezas inversamente proporcionais, pois ao diminuir o tempo de colheita serão necessários mais tratores. E mais, para obter o fator de proporcionalidade, basta realizar a operação de divisão entre 60 e 40, que após simplificação resulta em:

$$\frac{60}{40} = \frac{3}{2}$$

logo para obter o valor desconhecido, basta fazer a operação e $? = 12 \cdot \frac{3}{2} = 18$ e opte pela alternativa correta (C). O estudante que comete o **erro** de inverter a razão de proporcionalidade obtém:

$$\frac{40}{60} = \frac{2}{3}$$

e ao usar o resultado para obter o valor desconhecido, obtém:

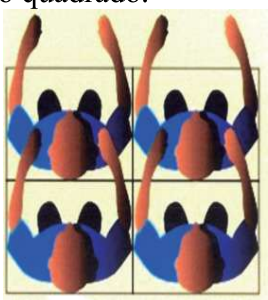
$$? = 12 \cdot \frac{2}{3} = 8$$

e opta pela alternativa incorreta (A). O estudante pode **errar** ao simplificar os valores do tempo de colheita e obter:

Número de tratores	Tempo de colheita em horas
12	$6\cancel{0}$
?	$4\cancel{0}$

Após esse procedimento ele percebe que a diferença entre 6 horas e 4 horas são 2 horas e aplica a mesma diferença para obter o valor desconhecido: ?=12-2=10 , e opte pela alternativa incorreta (B). O estudante ainda pode **errar** ao realizar a operação de subtração entre 60 horas e 40 horas, obtendo 20 horas, e ao aplicar a mesma diferença no número de tratores obtém o valor desconhecido: $? = 12 + 20 = 32$, e opte pela alternativa incorreta (D).

QUESTÃO 3 - (SISPAE). Um salão foi reservado para um evento cultural. Os convidados ficarão em pé numa área de 600 metros quadrados. Sabe-se que, por motivos de segurança, foram calculadas 4 pessoas por metro quadrado.



O número máximo de pessoas que poderão entrar no salão, seguindo as normas de segurança, é

A) 150.
B) 240.
C) 2400.
D) 4800.

QUESTÃO COMENTADA

Espera-se que o estudante perceba a relação entre as grandezas número de pessoas e a área em metros quadrados. E mais, essas grandezas são diretamente proporcionais, pois quanto maior a área, maior o número de pessoas, com isso temos:

Pense: Que número multiplicado por 1 é igual a 600?

Resposta: 600 ele será o fator de proporcionalidade.

Área em m²	Número de pessoas	
1	4	
600	?	× 600

Ao usar o fator de proporcionalidade para obter o valor desconhecido: $? = 600 \cdot 4 = 2400$

A alternativa correta é a alternativa (C).

O estudante pode cometer o **erro** de realizar a operação de divisão entre 600 e 4 obtendo 150, então opta pela alternativa (A). Outro **erro** é ao invés de operar a multiplicação entre 4 e 600, realizar a operação entre 4 e 60 e obter 240 optando pela alternativa incorreta (B). Ou ainda, o estudante pode cometer o **erro** de, após resolver corretamente a questão, não reconhecer como resultado final, e dobre o resultado encontrado, obtendo 4800 e opta pela alternativa incorreta (D).

QUESTÃO 4 - (Travessias - 2024 - Adaptado) Sabe-se que 3 trabalhadores pintaram uma parede em 8 horas.

Em quantas horas, 4 trabalhadores pintam a mesma parede?

A) 6
B) 7
C) 8
D) 9

QUESTÃO COMENTADA

Espera-se do aluno consiga perceber que a questão estabelece uma relação entre o número de trabalhadores e as horas trabalhadas, uma das estratégias seria o do seguinte esquema:

Pense: aumentou o número de trabalhadores, pois passou de 3 trabalhadores para 4 trabalhadores.

Número de trabalhadores	Tempo de trabalho em horas
3	8
4	?

Pense: Para pintar a mesma parede com 4 trabalhadores serão necessário mais ou menos tempo?

E chegue a conclusão que é uma questão de grandezas inversamente proporcionais, pois ao aumentar o número de trabalhadores, o trabalho é realizado em menos tempo. E mais, o fator de proporcionalidade é $\frac{3}{4}$, que aplicado para obter o valor desconhecido, temos:

$$? = 8 \cdot \frac{3}{4} = 6$$

A alternativa correta é a (A). No entanto, o estudante pode **errar** ao pensar que a diferença do número de trabalhadores é igual a 1 e usa esse valor para encontrar o valor desconhecido:

$$? = 8 - 1 = 7$$

e opte pela alternativa (B). Outro **erro** é o de perceber 8 horas no texto da questão e identificar na alternativa incorreta (C). Outro **erro** que pode ocorrer é o estudante pensar que ao acrescentar um trabalhador, para obter o valor desconhecido, basta adicionar uma unidade, obtém: $? = 8 + 1 = 9$ e opta pela letra (D).

AULA 9: EQUAÇÕES POLINOMIAIS DO 1º GRAU

Professor(a), na Aula 9 vamos identificar uma equação ou inequação do 1º grau ou um sistema de equações do 1º grau que modela um problema. Fique atento às dificuldades dos alunos, comente sempre os erros com eles, isso os ajudará a superá-los.

9A1.2 - Inferir uma equação, inequação polinomial de 1º grau ou um sistema de equações de 1º grau com duas incógnitas que modela um problema.

D33 – Identificar uma equação ou inequação do 1º grau que expressa um problema.

D34 – Identificar um sistema de equações do 1º grau que expressa um problema.

Questão 1 – (PROVA BRASIL - adaptada) Uma prefeitura aplicou R$ 950 mil na construção de 2 creches e 1 parque infantil. O custo de cada creche foi de R$ 350 mil.

A equação que representa o custo do parque, em mil reais, é

(A) x + 950 = 350.

(B) x– 950 = 700.

(C) 950 = x + 350.

(D) 950 = x + 700.

QUESTÃO COMENTADA

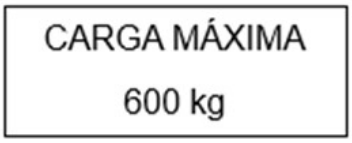
Espera-se que o aluno tenha compreendido o enunciado da questão e observe as alternativas, que dão indicativos que a questão trata de equação polinomial do 1º grau. Para solucionar a questão, o aluno poderá proceder desta forma:

- Valor aplicado pela prefeitura: 950 mil reais;
- Custo da construção de 2 creches: 350 mil + 350 mil = 700 mil;
- Custo da construção do parque infantil: x (incógnita);

- Elaborando a equação: custo das duas creches + custo do parque infantil = 950 mil;
- A equação: 700 + x = 950 ou 950 = x + 700;

Ele marcará a alternativa correta (D). O incorreto na alternativa (A) está no modelo da equação, porque indica que o valor aplicado pela prefeitura foi 350 mil e o custo das duas creches corresponde a 950 mil. O aluno que optar por essa alternativa pode não ter compreendido a questão ou ainda não sabe modelar uma equação polinomial do 1º grau a partir de um problema. A alternativa incorreta (B) possui a equação x – 950 = 700, isso significa que o custo das duas creches é o resultado da subtração entre o custo do parque infantil pelo valor aplicado pela prefeitura, algo que não satisfaz o enunciado da questão. A alternativa (C) está incorreta devido se atribuir o valor 350 mil para o custo das duas creches. O aluno que optar por essa alternativa, possivelmente, mostra desatenção no que consta no enunciado da questão.

Questão 2 – Em um elevador aparece a placa a seguir. Se P é a carga, em quilogramas, que esse elevador pode transportar.



A inequação que relaciona essa situação é

(A) $P > 600$.

(B) $P \geq 600$.

(C) $P \leq 600$.

(D) $P < 600$.

QUESTÃO COMENTADA

Espera-se que o aluno compreenda o enunciado da questão associado a placa que indica a carga máxima que o elevador suporta é 600 kg. Depois ele deverá compreender que a quantidade de massa não pode ultrapassar a carga máxima P que o elevador transporta, ou seja, P pode ser menor ou igual a 600 kg. Essa situação é modelada pela inequação: $P \leq 600$. Ele marcará a alternativa correta (C). O aluno pode modelar o problema pela inequação P > 600, possivelmente, ele não observará a recomendação da carga máxima que o elevador transporta, optando pela alternativa (A). O aluno que optar pela alternativa incorreta (B), possivelmente, confundirá os símbolos maior que (>) e menor que (<), mas compreenderá que a igualdade expressa que o valor de P é também igual a 600 kg. Na alternativa incorreta (D), a desigualdade é menor que 600, até parece coerente, mas o aluno deverá entender que a carga máxima do elevador também pode ser igual a 600 kg.

Ponto de Atenção! Professor (a), observe atentamente os erros dos alunos quando estiverem resolvendo esta questão. Estimule a discussão desses erros na turma. Isso permitirá que eles superem as dificuldades de aprendizagem.

Questão 3 – (PROVA BRASIL – Adaptada) Um teste é composto por 26 questões classificadas em verdadeiras ou falsas. O número de questões verdadeiras supera o número de questões falsas em 3 unidades. Sendo x o número de questões verdadeiras e y o número de questões falsas.

O sistema associado a esse problema é

(A) $\begin{cases} x + y = 26 \\ x = 3y \end{cases}$.

(B) $\begin{cases} x + y = 26 \\ x - y = 3 \end{cases}$.

(C) $\begin{cases} x - y = 26 \\ x = 3 - y \end{cases}$.

(D) $\begin{cases} x - y = 26 \\ y = 3x \end{cases}$.

QUESTÃO COMENTADA

Espera-se que o aluno compreenda o enunciado da questão e saiba que deverá modelar um sistema de equações polinomiais do 1º grau com duas incógnitas. Esse aluno poderá seguir este roteiro para chegar ao sistema de equações:

- Número de questões verdadeiras: x
- Número de questões falsas: y
- Equação do total de questões: x + y = 26

- Equação do número de questões verdadeiras e falsas: x = y + 3 ou x – y = 3
- Montando o sistema de equações:

$$\begin{cases} x + y = 26 \\ x - y = 3 \end{cases}$$

Ele marcará a alternativa correta (B). Alguns erros podem ocorrer tais como: o aluno pode pensar na a equação x = 3y, que deveria ser x = y + 3. O aluno pode não ter compreendido como modelar a segunda equação da questão, marcando a alternativa (A). outro erro as duas equações, que não satisfazem o enunciado da questão, marcando a alternativa (C) O aluno que optar por essa alternativa mostra que ainda não sabe modelar um sistema de equações polinomiais do 1º grau com duas incógnitas. De forma análoga isso também ocorre na alternativa incorreta (D).

Atenção! Professor (a), esta questão tem certo nível de dificuldade para os alunos. Observe a desenvoltura deles para poder intervir de maneira acertada e promova a recomposição da aprendizagem para esses alunos.

AULA 10: EQUAÇÕES POLINOMIAIS DO 2º GRAU

Professor(a), na Aula 10 vamos identificar uma equação do 2º grau que modela um problema. Fique atento às dificuldades dos alunos, comente sempre os erros com eles, isso os ajudará a superá-los.

9A1.6 - Inferir uma equação polinomial de 2º grau que modela um problema. D 31 Resolver problema que envolva equação do 2º grau.

Questão 1 – (TICs na Matemática – Adaptada) Em uma loja de doces as caixas de bombons foram organizadas em filas. O número de caixas por fila corresponde ao quadrado de um número adicionado ao seu quíntuplo, obtendo-se o número 36.

A equação associada a esse problema é

(A) $x^2 + 5x = 0$.

(B) $x^2 - 5x = 0$.

(C) $x^2 + 5x + 36 = 0$.

(D) $x^2 + 5x - 36 = 0$.

QUESTÃO COMENTADA

Espera-se que o aluno seja capaz de compreender o enunciado da questão e elaborar a resolução correta. Para isso, ele poderá proceder assim:

- Número de caixas de bombons: x
- Quadrado de x: x^2
- Quíntuplo de x: 5x
- Modelando a expressão algébrica aditiva com x^2 e 5x: $x^2 + 5x$
- Modelando a equação do 2º grau completa: $x^2 + 5x = 36$
- Organizando a equação do 2º grau: $x^2 + 5x - 36 = 0$

Ele marcará a alternativa correta (D). alguns erros podem ocorrer, tais como: o aluno pode pensar na equação $x^2 + 5x = 0$, que é incompleta e não corresponde a equação que modela o problema da questão. O aluno que optar por essa alternativa pode não ter entendido a modelagem que leva a equação completa do 2º grau, marcando a alternativa (A). De forma parecida, isso pode ter ocorrido com o aluno que assinalar a alternativa incorreta (B), mas ele possui mais dificuldade para solucionar esse tipo de questão, devido a equação $x^2 - 5x = 0$ ser incompleta e conter o coeficiente $b = -5$, que não satisfaz o modelo da equação completa que soluciona a questão. o aluno pode pensar que o coeficiente $c = +36$. O aluno que optar por essa alternativa pode ter modelado a equação completa do 2º grau, sem que levasse em conta que o número 36 estava depois da igualdade, marcando a alternativa ©.

Questão 2 – (TICs na Matemática – Adaptada) Janete tem um número y de toalhas, esse número multiplicado pelo seu dobro é igual a 288.

Qual a equação polinomial do segundo grau serve para calcularmos a quantidade de toalhas de Janete?

(A) $2y^2 - 288 = 0$

(B) $2y^2 + 288 = 0$

(C) $y^2 - 288 = 0$

(D) $y^2 + 288 = 0$

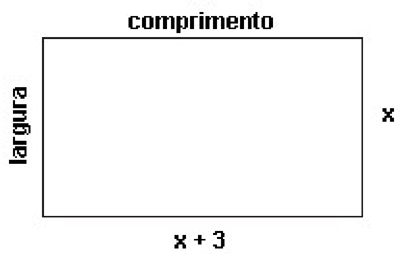
QUESTÃO COMENTADA

Espera-se que o aluno seja capaz de compreender o enunciado da questão e elaborar a resolução correta. Para isso, ele poderá proceder desta maneira:

- Número de toalhas de Janete: y
- Dobro de y: 2y
- Quíntuplo de x: 5x
- Modelando a expressão algébrica multiplicativa de y com 2y: $y \cdot 2y = 2y \cdot y = 2y^2$
- Modelando a equação do 2º grau incompleta: $2y^2 = 288$
- Organizando a equação do 2º grau: $2y^2 - 288 = 0$

Ele marcará a alternativa correta (A). O aluno que optar pela alternativa incorreta (B), possivelmente, observará o número 288 no enunciado da questão e concluirá que a equação $2y^2 + 288 = 0$ modela o problema, por conter o coeficiente c = +288. O aluno que assinalar alternativa incorreta (C), possivelmente, não observará que o dobro da quantidade de toalhas y, é o que faz surgir o coeficiente a = 2, na frente de y^2. O aluno que optar pela alternativa incorreta (D), possivelmente, não compreenderá que a equação que modela o problema conterá o coeficiente a = 2 (dobro da quantidade y de toalhas) e considerará que o valor do coeficiente c é o número 288 que aparece no enunciado da questão, ou seja, c = + 288.

Questão 3 – (TICs na Matemática – Adaptada) A área de um tapete retangular em que o comprimento tem 3 m a mais que a largura é 10 m^2.



Fonte: Site TICs na matemática

A equação para calcularmos as medidas do tapete é

(A) $x^2 - 3x + 10 = 0$

(B) $x^2 + 3x - 10 = 0$

(C) $x^2 - 3x = 0$

(D) $x^2 + 3x = 0$

QUESTÃO COMENTADA

Espera-se que o aluno compreenda o enunciado da questão e elabore a resolução correta. Para isso, ele terá que observar a imagem do retângulo com as medidas do comprimento e da largura. Além disso, o aluno deverá lembrar que a medida da área de um retângulo é calculada, multiplicando-se a medida largura pela medida do comprimento. As etapas resolutivas que o aluno poderá seguir são estas:

- Medida da largura do tapete retangular: x
- Medida do comprimento do tapete retangular: x +3
- Medida da área do tapete retangular: 10 m^2
- Modelo para calcular a medida da área do retângulo: área do retângulo = largura × comprimento ou largura × comprimento = área do retângulo
- Modelando a expressão algébrica multiplicativa com as medidas do tapete retangular: largura × comprimento = $x \cdot (x + 3) = x \cdot x + 3 \cdot x = x^2 + 3x$
- Modelando a equação do 2º com a medida da área do tapete retangular: $x^2 + 3x = 10$
- Organizando a equação do 2º grau: $x^2 + 3x - 10 = 0$

O aluno marcará a alternativa correta (B). A alternativa (A) está incorreta porque a equação do 2º grau completa, $x^2 - 3x + 10 = 0$, possui os valores dos coeficientes $b = -3$ e $c = +10$. Esses valores não são os corretos para a equação do 2º grau que modela o problema da questão. O aluno que assinalar essa alternativa mostrará que ainda tem dificuldade para resolver problemas que são modelados por um dos tipos de equações polinomiais do 2º grau. Na alternativa incorreta (C) temos a equação do 2º grau incompleta $x^2 - 3x = 0$. Essa equação não satisfaz o que é exigido no enunciado da questão, porque o coeficiente $b = -3$ e o coeficiente $c = 0$, que deveria ser -10 . O aluno que opta por essa alternativa, externaliza dificuldade de aprendizagem para solucionar problemas que são modelados por uma equação do 2º grau. De forma análoga, isso também ocorre na alternativa incorreta (D).

Atenção! Professor (a), redobre atenção para as questões que trazemos nesta aula. Elas podem revelar o quanto o aluno evoluiu na aprendizagem ou ainda precisa de mais recomposição de aprendizagem.

Professor (a), nesta quinzena, ao longo de 10 aulas, procuramos contemplar principalmente os seguintes descritores prioritários de números, geometria, grandezas e medidas e álgebra presentes no quadro 1.

Quadro 1 Descritores e habilidades

SAEB	BNCC
9N1.6 - Calcular o resultado de potenciação ou radiciação envolvendo números reais. D18 - Efetuar cálculos com números inteiros envolvendo as operações (adição, subtração, multiplicação, divisão e potenciação). 9N1.1 - Escrever números racionais (representação fracionária ou decimal finita) em sua representação por algarismos ou em língua materna OU associar o registro numérico ao registro em língua materna. D21 - Reconhecer as diferentes representações de um número racional. 9N1.5 - Calcular resultado de adições, subtrações, multiplicações ou divisões envolvendo números reais.	(EF06MA11) Resolver e elaborar problemas com números racionais positivos na representação decimal, envolvendo as quatro operações fundamentais e a potenciação, por meio de estratégias diversas, utilizando estimativas e arredondamentos para verificar a razoabilidade de respostas, com e sem uso de calculadora. (EF08MA01) Efetuar cálculos com potências de expoentes inteiros e aplicar esse conhecimento na representação de números em notação científica. (EF05MA02) Ler, escrever e ordenar números racionais na forma decimal com compreensão das principais características do sistema de numeração decimal, utilizando, como recursos, a composição e decomposição e a reta numérica.

D25 - Efetuar cálculos que envolvam operações com números racionais (adição, subtração, multiplicação, divisão, potenciação). D27 - Efetuar cálculos simples com valores aproximados de radicais. 9G2.4 - Resolver problemas que envolvam relações métricas do triângulo retângulo, incluindo o teorema de Pitágoras. D10 - Utilizar relações métricas do triângulo para resolver problemas significativos. 9N2.1 - Resolver problemas de adição, subtração, multiplicação, divisão, potenciação ou radiciação envolvendo números reais. D19 - Resolver problema com números naturais, envolvendo diferentes significados das operações (adição, subtração, multiplicação, divisão, potenciação). D20 Resolver problema com números inteiros envolvendo as operações (adição, subtração, multiplicação, divisão, potenciação). D26 Resolver problema com números racionais envolvendo as operações (adição, subtração, multiplicação, divisão, potenciação). 9G1.3 - Relacionar objetos tridimensionais às suas planificações ou vistas. D2 Identificar propriedades comuns e diferenças entre figuras bidimensionais e tridimensionais, relacionando-as com as suas planificações.	(EF09MA13) Demonstrar relações métricas do triângulo retângulo, entre elas o teorema de Pitágoras, utilizando, inclusive, a semelhança de triângulos. (EF09MA14) Resolver e elaborar problemas de aplicação do teorema de Pitágoras ou das relações de proporcionalidade envolvendo retas paralelas cortadas por secantes. (EF09MA03) Efetuar cálculos com números reais, inclusive potências com expoentes fracionários. (EF06MA03) Resolver e elaborar problemas que envolvam cálculos (mentais ou escritos, exatos ou aproximados) com números naturais, por meio de estratégias variadas, com compreensão dos processos neles envolvidos com e sem uso de calculadora. (EF07MA04) Resolver e elaborar problemas que envolvam operações com números inteiros. (EF07MA12) Resolver e elaborar problemas que envolvam as operações com números racionais. (EF09MA04) Resolver e elaborar problemas com números reais, inclusive em notação científica, envolvendo diferentes operações. (EF05MA16) Associar figuras espaciais a suas planificações (prismas, pirâmides, cilindros e cones) e analisar, nomear e comparar seus atributos. (EF06MA19) Identificar características dos triângulos e classificá-los em relação às medidas dos lados e dos ângulos.

9G1.5 - Identificar propriedades e relações existentes entre os elementos de um triângulo (condição de existência, relações de ordem entre as medidas dos lados e as medidas dos ângulos internos, soma dos ângulos internos, determinação da medida de um ângulo interno ou externo). D3 - Identificar propriedades de triângulos pela comparação de medidas de lados e ângulos. D8 - Resolver problemas utilizando propriedades dos polígonos (soma de seus ângulos internos, número de diagonais, cálculo da medida de cada ângulo interno nos polígonos regulares). 9M2.2 - Resolver problemas que envolvam perímetro de figuras. D12 - Resolver problemas envolvendo o cálculo de perímetro de figuras planas. 9A1.2 – Inferir uma equação, inequação polinomial de 1º grau ou um sistema de equações de 1º grau com duas incógnitas que modela um problema. D33 – Identificar uma equação ou inequação do 1º grau que expressa um problema. D34 – Identificar um sistema de equações do 1º grau que expressa um problema. 9A1.6 – Inferir uma equação polinomial de 2º grau que modela um problema. D31 – Resolver problema que envolva equação do 2º grau. 9A2.1 - Resolver problemas que envolvam variação proporcionalidade direta ou inversa entre duas grandezas, inclusive escalas, divisões proporcionais e taxa de variação.	(EF06MA25) Reconhecer a abertura do ângulo como grandeza associada às figuras geométricas. (EF06MA26) Resolver problemas que envolvam a noção de ângulo em diferentes contextos e em situações reais, como ângulo de visão. (EF07MA24) Construir triângulos, usando régua e compasso, reconhecer a condição de existência do triângulo quanto à medida dos lados e verificar que a soma das medidas dos ângulos internos de um triângulo é 180°. (EF07MA25) Reconhecer a rigidez geométrica dos triângulos e suas aplicações, como na construção de estruturas arquitetônicas (telhados, estruturas metálicas e outras) ou nas artes plásticas. (EF09MA17) Reconhecer vistas ortogonais de figuras espaciais e aplicar esse conhecimento para desenhar objetos em perspectiva. (EF07MA18) Resolver e elaborar problemas que possam ser representados por equações polinomiais de 1º grau, redutíveis à forma ax + b = c, fazendo uso das propriedades da igualdade. (EF08MA07) Associar uma equação linear de 1º grau com duas incógnitas a uma reta no plano cartesiano. (EF08MA08) Resolver e elaborar problemas relacionados ao seu contexto próximo, que possam ser representados por sistemas de equações de 1º grau com duas incógnitas e interpretá-los, utilizando, inclusive, o plano cartesiano como recurso. (EF09MA09) consiste em: Compreender os processos de fabricação de expressões algébricas, com base em suas relações com os produtos notáveis, para resolver e elaborar problemas que possam ser representados por equações polinomiais do 2º grau.

D29 - Resolver problema que envolva variações proporcionais, diretas ou inversas entre grandezas.	(EF05MA12) Resolver problemas que envolvam a variação de proporcionalidade direta entre duas grandezas, para associar a quantidade de um produto ao valor a pagar, alterar as quantidades de ingredientes de receitas, ampliar ou reduzir escalas em mapas, entre outros. (EF07MA17) Resolver e elaborar problemas que envolvam variação de proporcionalidade inversa entre duas grandezas, utilizando sentenças algébricas para expressar a relação algébrica entre elas. (EF09MA08) Resolver e elaborar problemas que envolvam relações de proporcionalidade direta e inversa entre grandezas entre duas ou mais grandezas, inclusive escalas, divisão em partes proporcionais e taxa de variação, em contextos socioculturais, ambientais e de outras áreas.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular. Brasília: MEC, 2018

BRASIL. Sistema Nacional de Avaliação Básica – SAEB. documento de referência. Brasília: INEP/Ministério da Educação, 2001.

BRASIL. Sistema Nacional de Avaliação Básica – SAEB. Documento de referência. Brasília: INEP/Ministério da Educação, 2018

QUINZENA 12

MATEMÁTICA

GEOMETRIA, GRANDEZAS E MEDIDAS E ESTATÍSTICA

Professor(a), estamos iniciando uma nova etapa da recomposição das aprendizagens. Vamos iniciar a etapa de revisão dos objetos de conhecimentos trabalhados da 1ª a 8ª quinzena. Assim, vamos retomar todos os descritores que já foram revisitados e apresentaremos novas questões para que você possa trabalhar com os alunos e aprofundar os conhecimentos deles.

A organização didática das quinzenas foi pensada para que os alunos possam revisar os descritores ao longo do ano, oferecendo questões das mais simples às mais complexas, assim, você poderá utilizá-lo no momento que achar oportuno. Esperamos que este material ajude no seu trabalho!

Nesta Quinzena, ao longo de 10 aulas, focaremos, principalmente, nos descritores prioritários de Geometria, grandeza e medidas e estatística. Em cada aula apresentamos os descritores que serão contemplados.

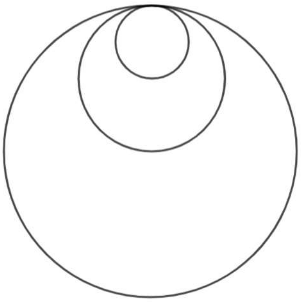
UNIDADE: GEOMETRIA

AULA 1: CÍRCULO, CIRCUNFERÊNCIA E SEUS ELEMENTOS

Professor(a), na aula 1, vamos estudar círculo, circunferência e seus elementos. Fique atento às dificuldades dos alunos, comente sempre os erros com eles, isso os ajudará a superá-los.

9G1.8- Reconhecer circunferência/círculo como lugares geométricos, seus elementos (centro, raio, diâmetro, corda, arco, ângulo central, ângulo inscrito).

QUESTÃO 1 - A professora Rosi ganhou de herança um brinco com formato de circunferências conforme mostra a imagem a seguir.



Fonte: Autores

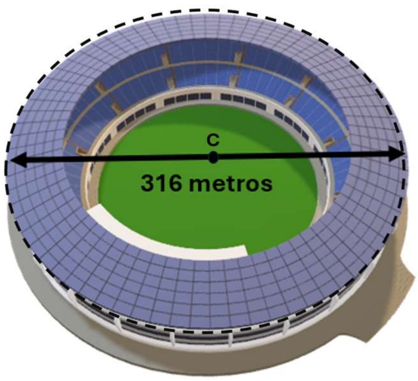
As circunferências no brinco são

A) secantes exteriores.
B) secantes interiores.
C) tangente exteriores.
D) tangente interiores.

QUESTÃO COMENTADA

Esperamos que o aluno consiga lembrar da definição e identificar a alternativa correta (D). Alguns equívocos podem ocorrer, na alternativa incorreta (C) o aluno identificou que são tangentes, mas não se atentou que as circunferências menores estão dentro da região circular das maiores. Nas alternativas incorretas (A) e (B) o aluno confundiu as definições de secante e tangente.

QUESTÃO 2 - Um dos times com maiores conquistas no futebol brasileiro, o Flamengo possui como casa o estádio Jornalista Mário Filho (Maracanã), com formato circular de centro C, conforme mostra a imagem a seguir.



Qual a medida do raio do Maracanã?

A) 105 metros
B) 158 metros
C) 316 metros
D) 632 metros

QUESTÃO COMENTADA

Esperamos que o aluno identifique que a medida dada é o diâmetro, e posteriormente concluir que a medida pedida é a metade do comprimento dado na imagem, chegando em 158, que é a alternativa correta (B). Na alternativa incorreta (C) o aluno confundiu pensando que a medida dada era o raio. Na alternativa incorreta (D) o aluno se equivocou pensando que o raio é o dobro da medida da imagem. A alternativa incorreta (A) foi opção dos alunos que dividiram o comprimento por 3 e aproximaram para o inteiro mais próximo.

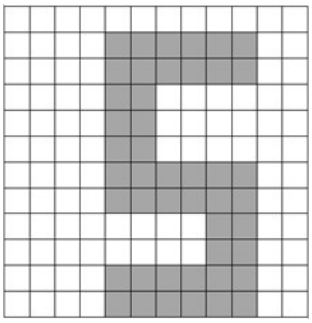
UNIDADE: GRANDEZAS E MEDIDAS

AULAS 2 e 3: RESOLVER PROBLEMAS COM ÁREAS DE FIGURAS PLANAS

Professor(a), nas aulas 2 e 3 vamos estudar as áreas de figuras planas. Fique atento às dificuldades dos alunos, comente sempre os erros com eles, isso os ajudará a superá-los.

9M2.3 - Resolver problemas que envolvam área de figuras planas. D13 – Resolver problemas envolvendo o cálculo de área de figuras planas.

Questão 1 – (CEFOR – 2023 - Adaptada) Na ilustração a seguir, cada quadradinho da malha representa uma unidade de área.



Fonte: Autores

A área da figura desenhada mede

(A) 98 unidades.

(B) 46 unidades.

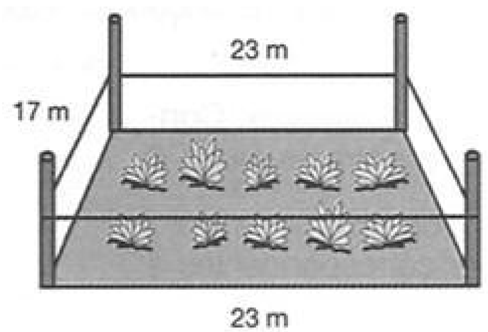
(C) 38 unidades.

(D) 26 unidades.

QUESTÃO COMENTADA

Nesta questão, espera-se que o aluno saiba calcular medida de área de figuras representadas em uma malha quadriculada. Para isso, ele precisará compreender o enunciado da questão e deverá contar a quantidade de quadradinhos que constitui a figura desenhada na malha. Se o aluno proceder dessa maneira nesta questão, contará que a figura desenhada é constituída por 46 quadradinhos, ou seja, a área da figura mede 46 unidades. A alternativa correta é a (B). O aluno que opte pela alternativa incorreta (A) terá contado os 98 quadradinhos que não formam a figura desenhada. Nas alternativas incorretas (C) e (D), ocorre o erro de contagem dos quadradinhos que formam a figura desenhada.

Questão 2 – (TICs na Matemática – Adaptada) Dona Lia possui um terreno retangular que utiliza para plantar salsinha e outros temperos. As dimensões são representadas na ilustração a seguir.



Fonte: Site TICs na matemática

A área do terreno reservado ao plantio de salsinha e outros temperos é

(A) 63 m².

(B) 80 m².

(C) 320 m².

(D) 391 m².

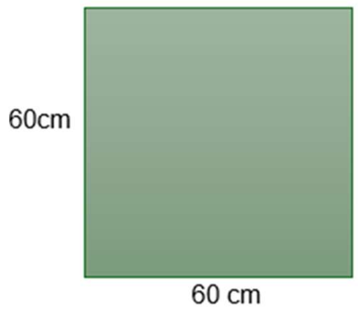
QUESTÃO COMENTADA

Espera-se que o aluno saiba como calcular a medida de uma figura retangular. Para solucionar a questão ele deverá recorrer ao modelo multiplicativo que serve para calcularmos a medida da área de um retângulo, ou seja,

- Área do retângulo = medida da largura X medida do comprimento.
- Na figura da questão, temos que:
- Medida da largura do pedaço retangular: 17 m
- Medida do comprimento do pedaço retangular = 23 m
- Medida da área do pedaço retangular: 17 m X 23 m = 391 m^2
- A alternativa correta é a (D).

O aluno que assinale a alternativa incorreta (A), observará a figura e adicionará as medidas que aparecem nela: 17 + 23 + 23 = 63. O aluno que opte pela alternativa incorreta (B), confunde o cálculo da medida do perímetro com o cálculo da medida de área de um retângulo. De forma parecida ocorre com o aluno que marca a alternativa incorreta (C), porém, ele calcula a medida do perímetro do pedaço retangular e depois multiplica o resultado por 4: (17 + 23 + 23 + 17) X 4 = 80 X 4 = 320.

Questão 3 – A figura a seguir mostra um tipo de cerâmica quadrada, medindo 60 cm de lado.



Fonte: Autores

Qual a medida da área da superfície dessa cerâmica?

(A) 3600 cm²

(B) 1800 cm²

(C) 480 cm²

(D) 240 cm²

QUESTÃO COMENTADA

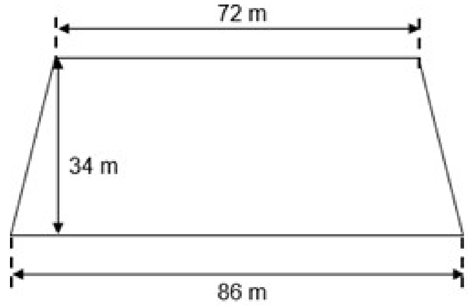
Espera-se que o aluno saiba calcular a medida da área de uma superfície quadrada. Para isso, ele deverá recorrer ao modelo multiplicativo que calcula a medida da área de um quadrado, ou seja, Área do quadrado = medida do lado X medida do lado.

Da Figura da questão (cerâmica), tem-se que:

- Medida do lado da cerâmica quadrada: 60 cm
- Medida da área da superfície da cerâmica quadrada: 60 cm X 60 cm = 3600 cm^2
- Alternativa correta é a (A).

Na alternativa incorreta (B) temos a metade da medida da área da superfície da cerâmica. O aluno que marcar essa alternativa, confunde o cálculo da medida da área de um triângulo com a de um quadrado. O aluno que assinale a alternativa incorreta (C) compreende que o cálculo da medida da área da superfície da cerâmica ocorre assim: 2 X 240 = 480. Isso mostra que ele calculou a medida do perímetro do quadrado e depois multiplicou por 2. O aluno pode optar pela alternativa incorreta (D), entenderá que o cálculo da medida da área da superfície da cerâmica é a mesma para o perímetro: 4 x 60 = 240. Esse aluno confunde o cálculo multiplicativo da medida do perímetro do quadrado com de medida de área.

Questão 4 – Hernandes deseja vender 50% da área de seu terreno em Outeiro, que tem formato de um trapézio isósceles, como mostra a figura a seguir.



Fonte: Autores

Qual a medida da área que será vendida?

(A) 1 343 m²

(B) 1 462 m²

(C) 2 686 m²

(D) 3 096 m²

QUESTÃO COMENTADA

Espera-se que o aluno compreenda o enunciado da questão e a figura associada ao texto base. Depois ele deverá calcular a medida da área do terreno que tem a forma de um trapézio, em seguida, obter o valor de 50% dessa medida de área. As medidas que constam na figura indicam a medida da base maior, medida da base menor e medida da altura do trapézio. As etapas que o aluno poderá seguir são estas:

- Cálculo da medida da área do trapézio: $\frac{(MEDIDA\ DA\ BASE\ MAIOR + MEDIDA\ DA\ BASE\ MENOR) \times MEDIDA\ DA\ ALTURA}{2}$
- Medida da base maior: 86 m
- Medida da base menor: 72 m/
- Medida da altura: 34 m
- Medida da área do terreno:

$$\frac{(86+72)\times 34}{2} = \frac{158\ \times 34}{2} = \frac{5372}{2} = 2686 = 2686\ m^2$$

- A medida da área do terreno é igual a 2686 m^2.
- Calculando-se 50% de 2686 m^2
- Para se obter 50% de uma quantidade, divide-se por 2 essa quantidade:

$$2686\ m^2\ \div 2 = 1343\ m^2$$

A alternativa correta é a (A).

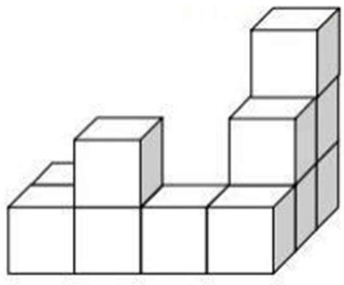
O aluno que assinalar a alternativa incorreta (B), pode interpretar a figura como um retângulo e calcular a medida da área do terreno pela do retângulo: 86 X 34 = 2924 m^2. Depois obterá 50% de 2924: 1462 m^2. Na alternativa incorreta (C) temos a medida da área total do terreno, 2686 m^2. O aluno que optar por essa alternativa pode não calcular os 50% da medida da área total do terreno. O aluno que marcar a alternativa incorreta (D) pode não saber reconhecer o tipo de figura geométrica que representa o terreno. Ele até sabe que para calcular medida de área dessa figura, deverá multiplicar duas medidas e foi o que fez: 72 X 86 = 6192 m^2. Depois calcular 50% de 6192 m^2, resultando em 3096 m^2.

AULAS 4 e 5: VOLUMES DE PRISMAS RETOS E CILINDROS

9M2.4 Resolver problemas que envolvam volume de prismas retos ou cilindros retos. D14 Resolver problemas envolvendo noções de volume.

Professor(a), nas aulas 4 e 5 vamos estudar volumes de prismas retos e de cilindros. Fique atento às dificuldades dos alunos, comente sempre os erros com eles, isso os ajudará a superá-los.

QUESTÃO 1 - (SAEGO - Adaptada). O sólido representado no desenho a seguir é formado por cubos iguais. Cada cubo que compõe esse sólido possui medida do volume igual a 1 cm³ .



Fonte:brainly.com.br

Qual é a medida do volume desse sólido?

A) 7 cm³

B) 9 cm³

C) 11 cm³

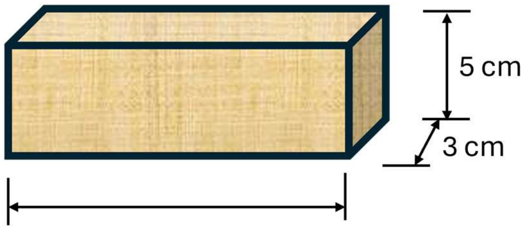
D) 27 cm³

QUESTÃO COMENTADA

Para resolver esse problema, espera-se que o aluno perceba no texto que cada cubo que compõe o sólido tem volume igual a 1 cm³, então basta contar os 11 cubos que compõem o sólido, a alternativa correta é a (C). Alguns erros podem ocorrer, ao contar apenas os cubos mais visíveis nos 2 primeiros blocos de cubo, sendo 3 no primeiro bloco de cubo e 4 no segundo bloco de cubos, totalizando 7 cm³ e opta pela alternativa incorreta (A). Outro erro seria o de contar além dos 7 nos dois primeiros blocos, os 2 do terceiro bloco, num total de 9 cm³ e optar pela alternativa incorreta (B). Ou ainda, completar o cubo de aresta 3, totalizando 27 cm³ e optar pela alternativa incorreta (D).

.

QUESTÃO 2 - Uma carpintaria usará um pedaço de madeira em formato de paralelepípedo, com as dimensões ilustradas na figura a seguir, para fabricar um brinquedo:



Qual o volume ocupado por esse pedaço de madeira?

A) 16 cm³
B) 29 cm³
C) 120 cm³
D) 158 cm³

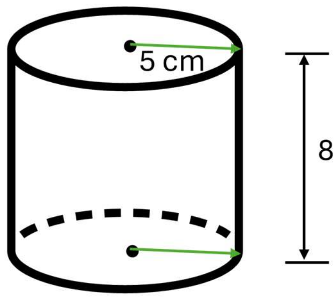
QUESTÃO COMENTADA

Espera-se que o estudante realize o produto das arestas, que é o volume do paralelepípedo, ou seja: $volume = 8\ cm\ .\ 3\ cm\ .\ 5\ cm$, $volume = 120\ cm^3$, a alternativa correta é a letra (C).

No entanto o estudante que comete o **erro** de realizar a adição entre as medidas das arestas, obtendo: $volume = 8\ cm + 3\ cm + 5\ cm = 16\ cm^3$, e opta pela alternativa (A). Outro **erro** que o estudante pode cometer, é o de calcular a área da base, para isso multiplica as dimensões de medida 8 cm e 3 m e adiciona à altura. Obtendo: $volume = (8\ cm\ .\ 3\ cm) + 5\ cm$ e $volume = 24\ cm + 5\ cm = 29\ cm^3$, e opta pela alternativa incorreta (B). Outro **erro** que o estudante pode cometer é o de entender o volume como a soma de todas as superfícies do paralelepípedo, ou seja, $volume = 2.(8\ cm\ .3\ cm) + 2.(3cm\ .\ 5\ cm) + 2\ .(8cm\ .5\ cm)$, então $volume = 158\ cm^3$. E opta pela alternativa incorreta (D).

.

QUESTÃO 3 - Uma barra de aço, foi cortada em formatos cilíndricos de dimensões mostradas na figura a seguir:



Para facilitar os cálculos use $\pi = 3$.

Qual o volume ocupado por essa barra?

A) 200 cm³
B) 240 cm³
C) 600 cm³
D) 960 cm³

QUESTÃO COMENTADA

Espera-se que o estudante resolva utilizando o volume do cilindro, que é a multiplicação da área da base pela altura, a alternativa correta é a ©, observe os cálculos esperados.

$$volume = A_{BASE}\ .altura$$

$$volume = \pi r^2\ .h$$

$$volume = 3\ .5^2\ .8$$

$$volume = 3\ .25\ .8$$

$$volume = 600cm^3$$

Entretanto, o estudante pode cometer erro ao realizar a operação de multiplicação, baseado na solução do paralelepípedo, repetindo a medida do raio. Obtendo: $volume = 5\ .5\ .8 = 200\ cm^3$, e opte pela alternativa incorreta (A). Outro erro, é de o estudante realizar a multiplicação, baseado na solução do paralelepípedo, usando como dimensões a altura 8 cm, o diâmetro $2\ .5\ =\ 10$ cm e não reconhecendo a outra dimensão usa a informação $\pi = 3$, obtendo: $volume = 3.10\ .8 = 240\ cm^3$, e opte pela alternativa incorreta (B). Outro erro é de o estudante lembrar da fórmula, mas não identificar os elementos do cilindro e inverter os valores das medidas dos raios e alturas, marcando a alternativa incorreta (D), observe os cálculos.

$$volume = A_{BASE}\,.altura$$

$$volume = \pi r^2\,.h$$

$$volume = 3\,.8^2\,.5$$

$$volume = 3\,.64\,.8$$

$$volume = 960cm^3$$

AULAS 6 e 7: RESOLVER PROBLEMAS DE CAPACIDADE

Professor(a), nas aulas 6 e 7, vamos estudar as medidas de grandezas que envolvem capacidade Fique atento às dificuldades dos alunos, comente sempre os erros com eles, isso os ajudará a superá-los.

9M2.1 – Resolver problemas que envolvam medidas de grandezas (comprimento, massa, tempo, temperatura, capacidade ou volume) em que haja conversões entre unidades mais usuais. D15 Resolver problemas utilizando relações entre diferentes unidades de medida.

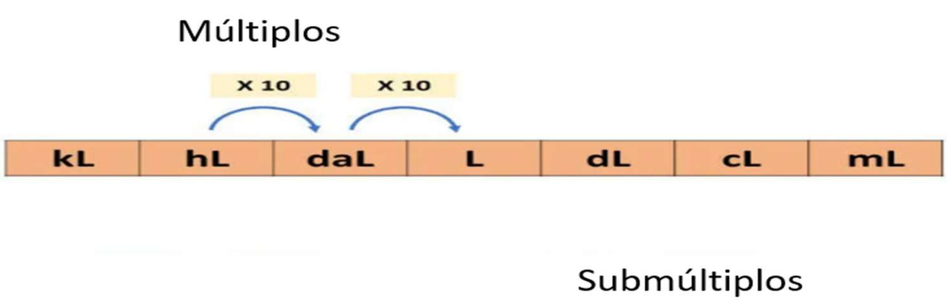
QUESTÃO 1 - Uma piscina possui a capacidade de 500 hectalitros.

A capacidade, em litros, é

A) 5.
B) 50.
C) 5 000.
D) 50 000.

QUESTÃO COMENTADA

Espera-se que o estudante consiga lembrar ou perceber a relação entre litros e mililitros, para isso vamos resgatar conteúdo da 2ª quinzena. Seguindo as indicações da imagem, para fazer a conversão de hl para litros, basta fazer a multiplicação $10 \cdot 10 = 100$, que pode ser justificada ao fazer a conversão para a direita, conforme a imagem a seguir:

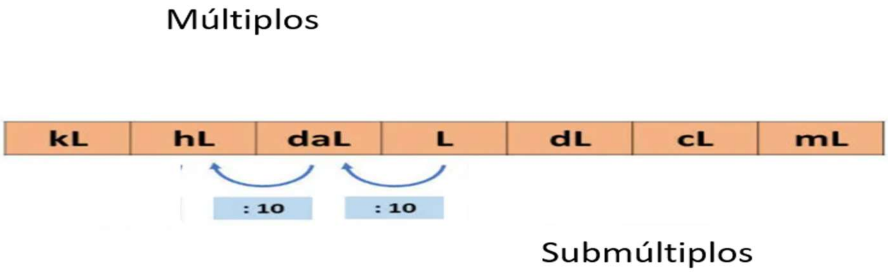


Fonte: baseado em mundoeducação

Como queremos converter 500 hl em litros, basta fazer: $500\,hl = 500 \cdot 100\,l = 50\,000\,l$

A alternativa correta é a (D). Alguns erros podem ocorrer, como se o estudante realizar a conversão entre litros e hectolitros, ele irá realizar a operação de divisão por 100, ao invés da multiplicação, justificado pela imagem a seguir. Como a conversão, **errada**, é de 500 litros para hectalitros, basta realizar a divisão a seguir e e opta pela alternativa incorreta (A).

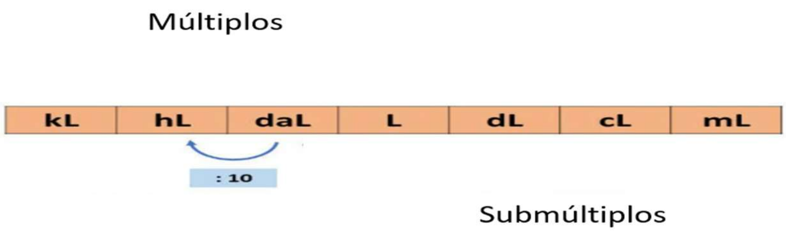
$$500\ dal = \frac{500}{100} hl \ = 5\ l$$



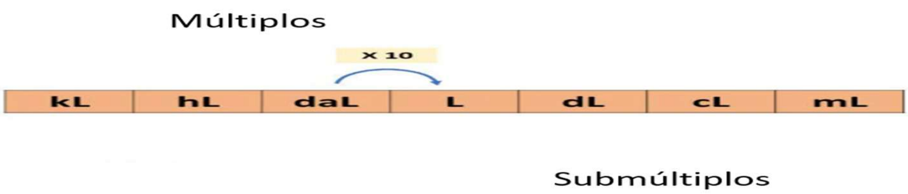
Fonte: baseado em mundoeducação

Outro erro é ao converter de decalitro para hectalitro, ao invés de hectolitros para litros, ao realizar a divisão por 10. Justificado pela seguinte imagem. Como ele converte, erradamente, 500 decalitros para litros, e opta pela alternativa incorreta (B).

$$500\ dal = \frac{500}{10} l \ = 50\ l$$



Ou ainda **erra** ao converter hectalitro para litro, ao invés de hectalitro para litro, a partir do decalitro, multiplicando por 10. Justificado na imagem. Como ele converte, erroneamente, 500 dal em litros. faz: $500\ dal = 500 \cdot 10\ l = 5\,000\ l$, e opta pela alternativa incorreta (C).



Fonte: mundoeducação

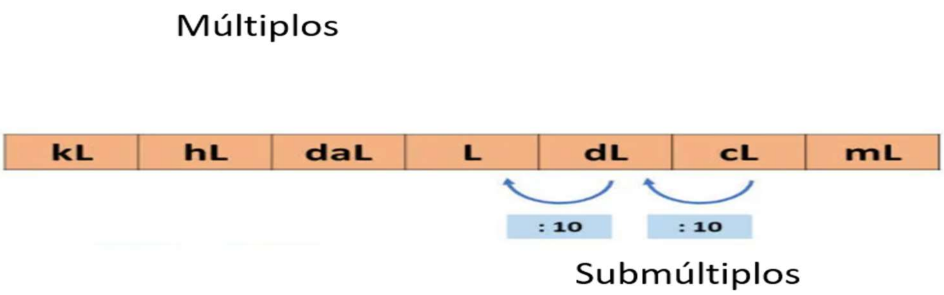
QUESTÃO 2 - (SAEMS - Adaptado). Para preparar uma vitamina de morango, Daniele utilizou 130 centilitros de leite.

Quantos litros de leite Daniele utilizou para fazer essa vitamina de morango?

A) 1,3 L
B) 13 L
C) 130 L
D) 1 300 L

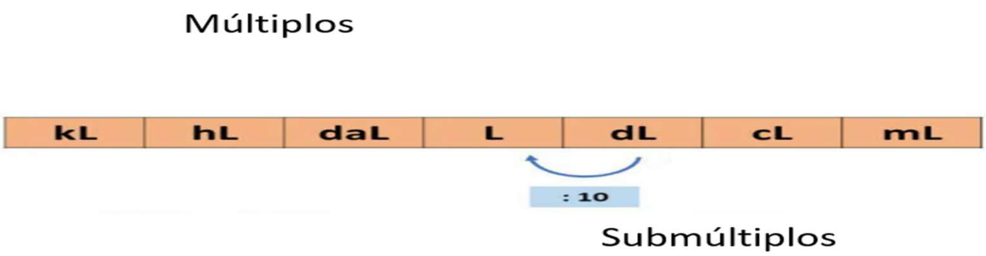
QUESTÃO COMENTADA

Espera-se que o estudante perceba a relação entre ml e litros, para isso, vamos resgatar conteúdo da 2ª quinzena. Para isso, vamos realizar a divisão por 100, justificada pela conversão a esquerda, conforme a imagem a seguir:



como queremos converter 130 cl em litros, basta fazer: $130\ cl = \frac{130}{100} l \ = \ 1{,}3\ l$

e opte pela alternativa correta (A). Entretanto, o estudante pode **errar** ao converter de decilitro, ao invés de centilitro, para litro, por isso divide por 10, justificado pela imagem a seguir:

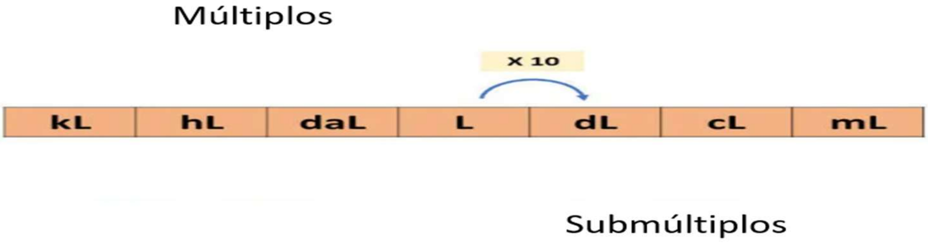


Como ele converte erradamente 130 dl para litro, faz:

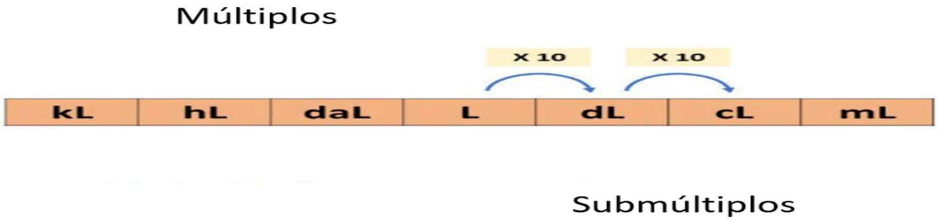
$$130\ dl = \frac{130}{10} l \ = \ 13\ l$$

e opta pela alternativa B.

Outro **erro** pode ser o de converter litro para decilitro, ao invés de centilitro para litro, por isso multiplicar por 10, justificado pela conversão a direita, conforme a figura a seguir. Como ele converte, erradamente, 130 litros para decilitro, faz: $130\ l = 130 . 10\ dl = 1300\ dl$, e opta pela alternativa incorreta (C).



Outro **erro**, é o de converter litros para centilitros realizando a operação de multiplicação por 100, justificado pela conversão a direita, como vemos na imagem. Como ele converte, erroneamente, 130 litros para centilitros, faz: $130\ l = 130 . 100\ cl = 13\,000\ cl$ e opta pela alternativa incorreta (D).



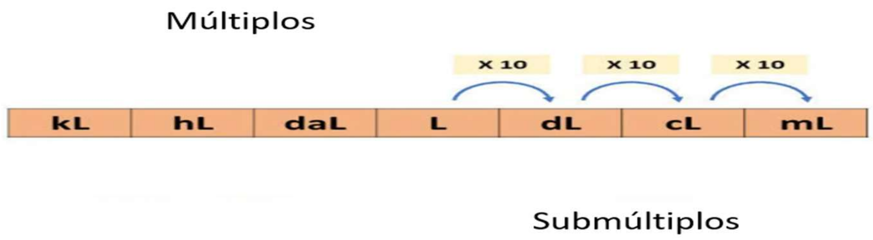
QUESTÃO 3 - Fabíola foi comprar 2 litros de açaí. Porém, ao chegar na venda, só haviam embalagens de 500 ml.

Fabíola precisou levar quantas embalagens de 500 ml?

A) 2 embalagens
B) 3 embalagens
C) 4 embalagens
D) 5 embalagens

QUESTÃO COMENTADA

Para resolver esse problema, sugerimos resgatar conteúdo da 2ª quinzena. Espera-se que o estudante perceba que para converter litros para mililitros, vamos realizar a multiplicação $10 . 10 . 10 = 1000$, que pode ser justificada ao fazer a conversão para a direita, conforme percebemos na imagem:



Fonte: baseado em mundoeducação

Como queremos converter 2 litros para mililitros, basta fazer:

$$2\, l = 2 \cdot 1\,000\, ml = 2\,000\, ml$$

Após a conversão, o próximo passo é pensar quantas vezes 500 ml cabem em 2 000 ml, ou seja,

$$\underbrace{500\text{ ml} + 500\text{ ml} + 500\text{ ml} + 500\text{ ml}}_{4\ vezes} = 2\,000\text{ ml}$$

O que significa que serão necessárias 4 embalagens de 500 ml de açaí para Fabíola levar os 2 litros de açaí que foi comprar. A alternativa correta é a (C).

No entanto, o estudante pode **errar** ao invés de converter os 2 litros de açaí, converter apenas 1 litro. Ao fazer a conversão de 1 litro para mililitros, basta multiplicar por 100, como visto anteriormente e:

$$1\, l = 1 \cdot 1\,000\, ml = 1\,000\, ml$$

Após a conversão, pensar: quantas vezes 500 ml cabem em 1 000 ml, ou seja,

$$\underbrace{500\text{ ml} + 500\text{ ml}}_{2\text{ vezes}} = 1\,000\text{ ml}$$

de onde concluem que são necessárias 2 embalagens e opta pela alternativa incorreta (A).

Outro **erro** é contar quantas vezes 500 ml cabem em 2l, contar a menos optando pela alternativa incorreta (B) ou a mais e optar pela alternativa incorreta (D).

QUESTÃO 4 - César fez 10 litros de cupuaçu para distribuir integralmente em quatro garrafas de mesma capacidade.

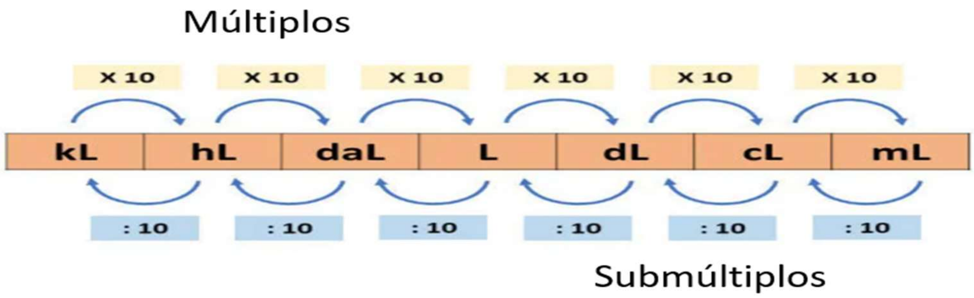
Qual a quantidade de suco de cupuaçu, em mililitros, será distribuído em cada garrafa?

A) 25

B) 250
C) 400
D) 2 500

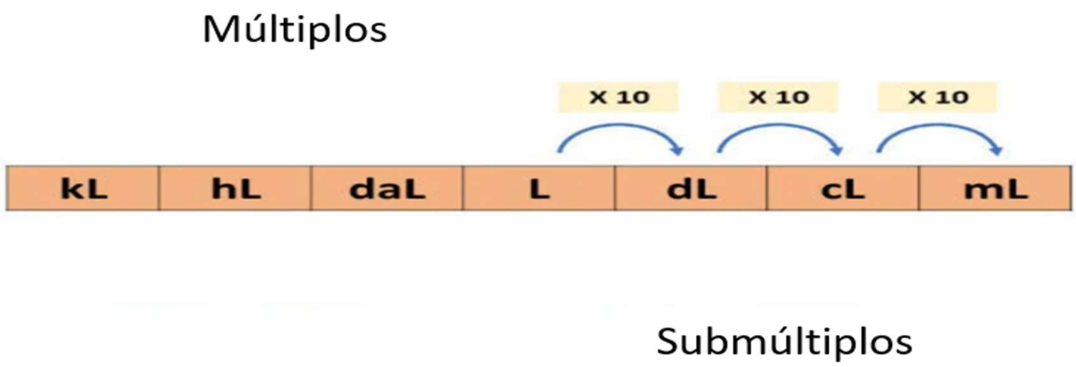
QUESTÃO COMENTADA

Para resolver esse problema, sugerimos que resgate o conteúdo da 2ª quinzena.



Fonte: mundoeducação

Espera-se que o estudante perceba que para converter litros para mililitros, vamos realizar a multiplicação $10 . 10 . 10 = 1000$, que pode ser justificada ao fazer a conversão para a direita, conforme percebemos na imagem:



Fonte: baseado em mundoeducação

Como queremos converter 10 litros para mililitros, basta fazer:

$$10\ l = 10 . 1000\ ml = 10\ 000\ ml$$

Após a conversão, o próximo passo é pensar: Ao dividir 10 000 mililitros em quatro garrafas, quantos mililitros cabem em cada garrafa? Uma das possibilidades de responder essa pergunta é o pensar em uma soma de quatro parcelas iguais, cujo resultado é 10 000.

$$\underbrace{? + ? + ? + ?}_{\text{4 vezes}} = 10\ 000\ ml$$

Fazendo alguns testes, o estudante conclui que o valor desconhecido é ?=2 500 ml.

A alternativa correta é a (D).

Um possível **erro** é o de cometer um equívoco na conversão e dividir 1 000 mililitros ao invés de 10 000 mililitros, em 4 garrafas. Obtém, erroneamente, o valor desconhecido de 250 ml e opta pela alternativa incorreta (B).

Outro possível **erro** é o de se equivocar na conversão e dividir 100 mililitros ao invés de 10 000 mililitros, em 4 garrafas. Obtém, erroneamente, o valor desconhecido de 25 ml e opta pela alternativa incorreta (A).

Um possível **erro** é o de gerar confusão com as informações obtendo 4 000 ml e dividindo em 10 garrafas. Obtém, erroneamente, o valor desconhecido de 400 ml e opta pela alternativa incorreta (C).

AULAS 8 e 9: RESOLVER PROBLEMAS DE MEDIDAS DE TEMPO E TEMPERATURA

Professor(a), nas aulas 8 e 9 vamos estudar as medidas de grandezas que envolvem tempo em temperatura. Fique atento às dificuldades dos alunos, comente sempre os erros com eles, isso os ajudará a superá-los.

9M2.1 Resolver problemas que envolvam medidas de grandezas (comprimento, massa, tempo, temperatura, capacidade ou volume) em que haja conversões entre unidades mais usuais. D 15- Resolver problemas envolvendo relações entre diferentes unidades de medida.

QUESTÃO 1 - A mãe de Felipe verificou sua temperatura corporal usando um termômetro, constatando que seu filho estava com 38° C de febre. Ela lhe deu um remédio antitérmico e depois verificou a temperatura novamente, medindo 36° C.

Qual foi a variação da temperatura corporal de Felipe?

A) – 74° C
B) – 2° C
C) 2° C
D) 74° C

QUESTÃO COMENTADA

Espera-se que o aluno raciocine corretamente calculando a variação de temperatura subtraindo a temperatura inicial da final

$$36° C - 38° C = -2° C$$

marcando a alternativa correta (B).

No entanto, alguns erros podem ocorrer, como o aluno calcular a variação de temperatura subtraindo a temperatura final da inicial $38° C - 36° C = 2° C$, marcando a alternativa incorreta (C). Outro possível erro é o aluno adicionar os dois valores de temperatura para calcular a variação de temperatura $38° C + 36° C = 74° C$ marcando a alternativa incorreta (D). Ainda pode ocorrer o erro do aluno adicionar os dois valores de temperatura e confunda o sinal, marcando a alternativa incorreta (A) $-$ 74° C.

QUESTÃO 2 - Durante uma chuva na cidade de Belém, os termômetros mostravam 27° C, após a chuva, esses termômetros passaram a mostrar 28° C.

Qual a variação de temperatura depois da chuva?

A) – 55° C
B) – 1° C
C) 1° C
D) 55° C

QUESTÃO COMENTADA

Espera-se que o aluno raciocine corretamente calculando a variação de temperatura subtraindo a temperatura inicial da final $28° C - 27° C = 1° C$, marcando a alternativa correta (B). No entanto, alguns erros podem ocorrer, como o aluno calcular a variação de temperatura subtraindo a temperatura final da inicial $27° C - 28° C = -1° C$, marcando a alternativa incorreta (C). Outro possível erro é o aluno adicionar os dois valores de temperatura para calcular a variação de temperatura $28° C + 27° C = 55° C$, marcando a alternativa incorreta (D). Ainda pode ocorrer o erro do aluno adicionar os dois valores de temperatura e confunda o sinal, marcando a alternativa incorreta (A) $-$55° C.

QUESTÃO 3 - (CEFOR 2019) – Fabiana chegou 120 minutos atrasada no encontro com Maria.

O atraso de Fabiana em horas foi de

A) 1 hora.
B) 2 horas.
C) 3 horas.
D) 4 horas.

QUESTÃO COMENTADA

Espera-se que o aluno raciocine corretamente e saiba que 60 minutos é igual a 1 hora, assim $120\ min. = 60\ min + 60\ min. = 1\ h + 1\ h = 2\ h$..,marcando a alternativa correta (B). No entanto, alguns erros podem ocorrer, como o aluno achar que os 120 minutos são iguais a

1 hora, marcando a alternativa incorreta (A), outro possível erro é o aluno achar que 1 hora é igual a 40 minutos, nesse caso o aluno marcará a alternativa incorreta (C) 3 horas, e ainda pode ocorrer o erro do aluno achar que 1 hora é igual a 30 minutos, marcando a alternativa incorreta (D).

QUESTÃO 4 - André percebeu que consegue caminhar de sua casa até a escola em que estuda em 10 minutos.

Em quantos segundos André consegue chegar em sua escola?

A) 1200 s.
B) 1000 s.
C) 600 s.
D) 500 s.

QUESTÃO COMENTADA

Espera-se que o aluno raciocine corretamente e saiba que 1 minuto é igual a 60 segundos,, assim $10\,min = 1min. + 1min. + 1min. + 1min. + 1min. + 1min. + 1min. + 1min. + 1min. + 1min.$

$$10\,min = 60s + 60s + 60s + 60s + 60s + 60s + 60s + 60s + 60s + 60s$$

$$10\,min = 600\,s.$$

marcando a alternativa correta (C).

No entanto, alguns erros podem ocorrer, como o aluno achar que os 1 minuto é iguais a 100 segundos, marcando a alternativa incorreta (B), outro possível erro é o aluno achar que 1 minuto é igual a 50 segundos, nesse caso o aluno marcará a alternativa incorreta (D) 12 minutos, e ainda pode ocorrer o erro do aluno achar que 1 minuto é igual a 120 segundos, marcando a alternativa incorreta (A).

UNIDADE: ESTATÍSTICA

AULA 10: RESOLVER PROBLEMAS QUE ENVOLVEM TABELAS E GRÁFICOS

Professor(a), na aula 10 vamos resolver problemas com tabelas e gráficos. Fique atento às dificuldades dos alunos, comente sempre os erros com eles, isso os ajudará a superá-los.

9E2.1 - Resolver problemas que envolvam dados estatísticos apresentados em tabelas (simples ou dupla entrada) ou gráficos (barras simples ou agrupadas, colunas simples ou agrupadas, pictóricos, de linhas, de setores ou em histogramas).

D36- Resolver problema envolvendo informações apresentadas em tabelas e/ou gráficos.

QUESTÃO 1 - A diretora da escola Izabel Garcia anotou o número de faltas durante quatro meses, entre meninos e meninas do 9° ano, como mostra a tabela a seguir.

Mês	Meninos	Meninas
Janeiro	20	34
Fevereiro	30	31
Março	17	15
Abril	36	23

Quantos alunos faltaram em fevereiro?

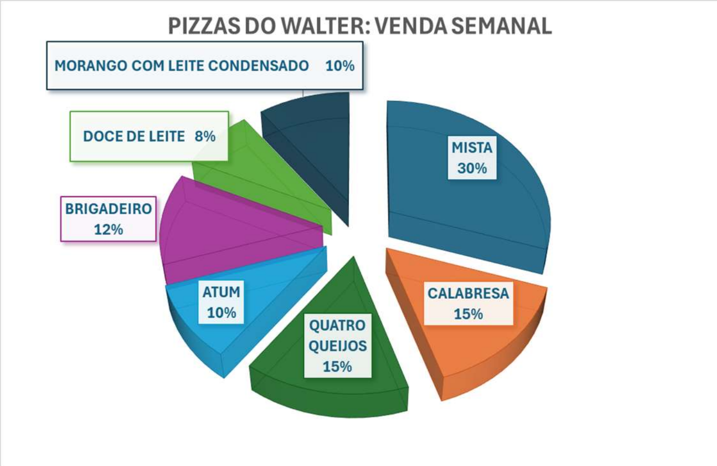
A) 30
B) 31
C) 60
D) 61

QUESTÃO COMENTADA

Espera-se que o aluno raciocine corretamente e adicione os elementos da segunda linha da tabela, $30 + 31 = 61$, logo o número de alunos que faltaram no mês de fevereiro foi de 61, alternativa correta (D).

No entanto, alguns erros podem ocorrer, como o aluno observar somente a quantidade de meninos que faltaram em fevereiro, marcando a alternativa incorreta (A). Outro possível erro é o aluno observar somente a quantidade de meninas que faltaram, marcando a alternativa incorreta (B). E ainda é possível que o aluno cometa o erro de adicionar quantidade de meninos e meninas e erre o resultado, marcando a alternativa incorreta (C).

QUESTÃO 2 - O senhor Walter possui uma pizzaria chamada "PIZZAS DO WALTER" onde ele realizou um levantamento do percentual de pizzas, por sabor, vendido em uma semana de funcionamento. O resultado foi representado no gráfico a seguir:



Fonte: autores

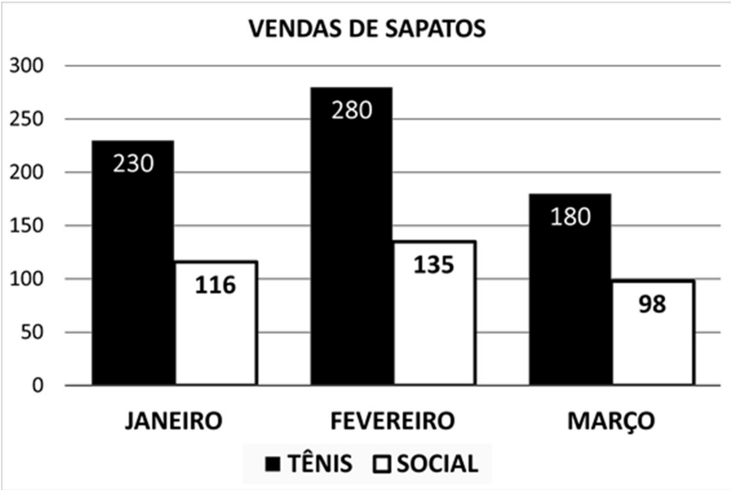
Qual o percentual de pizzas doces vendidas durante a semana?

A) 12%
B) 18%
C) 20%
D) 30%

QUESTÃO COMENTADA

O aluno deve ser capaz de identificar corretamente os valores associados às pizzas doces no gráfico e realizar a adição 10+12+8, obtendo o resultado de 30%, alternativa correta (D). O aluno pode cometer alguns equívocos, entre eles, se optou pela alternativa incorreta (A) possivelmente observou somente o sabor brigadeiro que é o mais pedido entre os doces. Se optar pela alternativa (B), possivelmente ele adicionou os valores dos sabores morango com leite condensado e doce de leite. Os que fizerem opção pela alternativa incorreta (C) devem ter realizado a adição dos valores correspondentes aos sabores brigadeiro e doce de leite.

QUESTÃO 3 - O gráfico a seguir, representa o número de vendas de pares de sapatos dos tipos tênis e social de uma loja, nos meses de janeiro, fevereiro e março de 2024.



Qual a diferença entre o número de pares de sapato do tipo tênis e social vendidos em fevereiro?

A) 114

B) 135

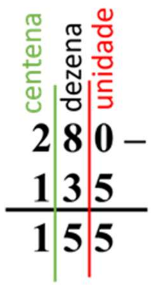
C) 145

D) 155

QUESTÃO COMENTADA

Espera-se do estudante atenção às legendas do gráfico para identificar que no mês de fevereiro a loja vendeu 280 pares de sapato do tipo tênis e 135 do tipo social e para resolver a questão, basta realizar a operação de subtração entre estes. Como é possível notar a seguir:

$280 - 135 = 145$ A alternativa correta é a (C). Um erro possível é o de realizar a operação de subtração entre as vendas dos sapatos do tipo tênis e social, como vemos a seguir. $230 - 116 = 114$, e opte pela alternativa incorreta (A). Outro erro possível é o estudante identificar o número 135 escrito no gráfico no mês de fevereiro e opte pela alternativa incorreta (B). Outro possível erro é de o estudante identificar a quantidade de valores das vendas de sapato do tipo tênis e social, mas erra ao realizar a subtração.



Ao realizar a subtração entre as unidades o estudante ao sentir dificuldade na subtração de zero unidades com 5 unidades, inverte a operação e faz a subtração entre 5 unidades e zero unidades, obtendo 5 unidades; realiza a subtração entre 8 dezenas e 3 dezenas para obter 5 dezenas; e subtrai 2 centenas e 1 centena, obtendo 1 centena. Assim, conclui erroneamente que $280 - 135 = 155$ e opta pela alternativa incorreta (D)

Professor (a), nesta quinzena, ao longo de 10 aulas, procuramos contemplar principalmente os seguintes descritores prioritários: geometria, grandezas e medidas e estatística presentes no quadro 1.

Quadro 1 Descritores e habilidades

SAEB	BNCC
9G1.8- Reconhecer circunferência/círculo como lugares geométricos, seus elementos (centro, raio, diâmetro, corda, arco, ângulo central, ângulo inscrito). 9M2.3 – Resolver problemas que envolvam área de figuras planas.	(EF04MA21) Medir, comparar e estimar área de figuras planas desenhadas em malha quadriculada, pela contagem dos quadradinhos ou de metades de quadradinho, reconhecendo que duas figuras com

D13 – Resolver problema envolvendo o cálculo de área de figuras planas. 9M2.1 - Resolver problemas que envolvam medidas de grandezas (comprimento, massa, tempo, temperatura, capacidade ou volume) em que haja conversões entre unidades mais usuais. D15 - Resolver problemas utilizando relações entre diferentes unidades de medida. 9M2.4 Resolver problemas que envolvam volume de prismas retos ou cilindros retos. D14 - Resolver problema envolvendo noções de volume. 9E2.1 – Resolver problemas que envolvam dados estatísticos apresentados em listas, tabelas (simples ou de dupla entrada) ou gráficos (barras simples ou agrupadas, colunas simples ou agrupadas, pictóricos, de linhas, de setores ou em histograma). D36 – Resolver problemas envolvendo informações apresentadas em tabelas e/ou gráficos.	formatos diferentes podem ter a mesma medida de área. (EF07MA31) Estabelecer expressões de cálculo de área de triângulos e de quadriláteros. (EF07MA32) Resolver e elaborar problemas de cálculo de medida de área de figuras planas que podem ser decompostas por quadrados, retângulos e/ou triângulos, utilizando a equivalência entre áreas. (EF08MA19) Resolver e elaborar problemas que envolvam medidas de área de figuras geométricas, utilizando expressões de cálculo de área (quadriláteros, triângulos e círculos), em situações como determinar medida de terrenos. EF06MA24) Resolver e elaborar problemas que envolvam as grandezas comprimento, massa, tempo, temperatura, área (triângulos e retângulos), capacidade e volume (sólidos formados por blocos retangulares), sem uso de fórmulas, inseridos, sempre que possível, em contextos oriundos de situações reais e/ou relacionadas às outras áreas do conhecimento. (EF07MA30) Resolver e elaborar problemas de cálculo de medida do volume de blocos retangulares, envolvendo as unidades usuais (metro cúbico, decímetro cúbico e centímetro cúbico). (EF08MA20) Reconhecer a relação entre um litro e um decímetro cúbico e a relação entre litro e metro cúbico, para resolver problemas de cálculo de capacidade de recipientes. (EF08MA21) Resolver e elaborar problemas que envolvam o cálculo do volume de recipiente cujo formato é o de um bloco retangular. (EF09MA19) Resolver e elaborar problemas que envolvam medidas de volumes de prismas e de cilindros retos, inclusive com uso de expressões de cálculo, em situações cotidianas. (EF06MA32) Interpretar e resolver situações que envolvam dados de pesquisas sobre contextos ambientais, sustentabilidade, trânsito, consumo

	responsável, entre outros, apresentadas pela mídia em tabelas e em diferentes tipos de gráficos e redigir textos escritos com o objetivo de sintetizar conclusões. (EF06MA33) Planejar e coletar dados de pesquisa referente a práticas sociais escolhidas pelos alunos e fazer uso de planilhas eletrônicas para registro, representação e interpretação das informações, em tabelas, vários tipos de gráficos e texto. (EF07MA36) Planejar e realizar pesquisa envolvendo tema da realidade social, identificando a necessidade de ser censitária ou de usar amostra, e interpretar os dados para comunicá-los por meio de relatório escrito, tabelas e gráficos, com o apoio de planilhas eletrônicas. (EF07MA37) Interpretar e analisar dados apresentados em gráfico de setores divulgados pela mídia e compreender quando é possível ou conveniente sua utilização. (EF09MA23) Planejar e executar pesquisa amostral envolvendo tema da realidade social e comunicar os resultados por meio de relatório contendo avaliação de medidas de tendência central e da amplitude, tabelas e gráficos adequados, construídos com o apoio de planilhas eletrônicas.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular. Brasília: MEC, 2018.

BRASIL. Sistema Nacional de Avaliação Básica – SAEB. documento de referência. Brasília: INEP/Ministério da Educação, 2001.

BRASIL. Sistema Nacional de Avaliação Básica – SAEB. Documento de referência. Brasília: INEP/Ministério da Educação, 2018.