

Nome: _____ N.º _____ Turma _____ Data: ____/maio/2026

Encarregado de Educação _____

Conceitos e Procedimentos: _____% (_____ por cento)

Resolução de Problemas e Raciocínio matemático: _____% (_____ por cento)

Comunicação matemática: _____% (_____ por cento)

Avaliação Global: _____% (_____ por cento)

Professor _____

1. Uma célula que tinha de volume $42 \times 10^{-20} \text{ m}^3$ foi submetida a determinadas condições que provocaram um aumento de 25% do seu volume.
Qual passou a ser o volume, em m^3 , da célula?
Apresenta o resultado em notação científica.

2. Calcula o valor da expressão numérica seguinte.

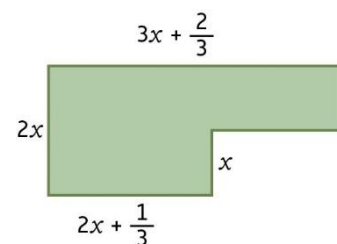
$$2^{-2} - (3^3)^{-2} \times 9^3 + \sqrt{16}$$

Apresenta do resultado na forma de fração irredutível.

3. Na figura, está representada a planta de um jardim de dimensões desconhecidas.

3.1. Mostra que uma expressão, em função de x , que traduz o perímetro, P , do jardim é

$$P = 10x + \frac{4}{3}$$



3.2. Qual das expressões seguintes traduz, em função de P , o valor de x ?

(A) $x = \frac{P}{10} - \frac{4}{3}$

(B) $x = \frac{P}{10} - \frac{2}{15}$

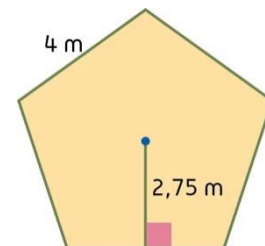
(C) $x = P - \frac{4}{3}$

(D) $x = P - \frac{2}{15}$

3.3. Na figura, está representado um canteiro do jardim, com a forma de um pentágono regular cujo lado mede 4 metros e cujo apótema mede, aproximadamente, 2,75 metros.

Qual é a área, em metros quadrados, deste canteiro?

Mostra como chegaste à tua resposta?

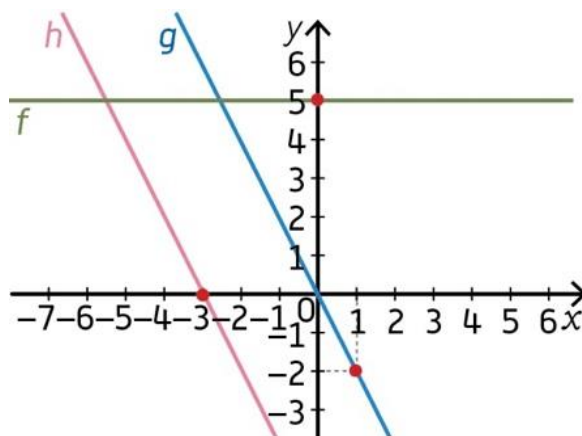


4. Resolve a equação seguinte e classifica-a, em \mathbb{Q} .

$$\frac{3x + 2}{6} - \frac{2x - 3}{4} = \frac{5}{12}$$

Apresenta todos os cálculos que efetuares e escreve o conjunto-solução.

5. No referencial cartesiano, estão representados os gráficos das funções f , g e h .



Sabe-se que:

- o gráfico da função f é uma reta paralela ao eixo Ox que passa no ponto de coordenadas $(0,5)$;
- a reta que representa graficamente a função g passa na origem do referencial e contém o ponto de coordenadas $(1, -2)$;
- os gráficos das funções g e h são duas retas paralelas;
- o gráfico da função h contém o ponto de coordenadas $(-3, 0)$.

5.1. Qual das funções, f , g e h , é uma função linear?

Justifica a tua resposta e apresenta uma razão que justifique que as outras funções não são funções lineares.

5.2. Qual das expressões seguintes é uma equação da reta que representa graficamente a função h ?

- (A) $y = -2x - 6$ (B) $y = -2x - 3$ (C) $y = -3x - 2$ (D) $y = 2x + 6$

6. Resolve o sistema seguinte.

$$\begin{cases} 3 - (3x + 4) = 2 - 3y \\ y - 2x = 3 \end{cases}$$

Apresenta todos os cálculos que efetuares.

7. Numa empresa de jardinagem trabalham 120 pessoas. Sabe-se que o número de mulheres que trabalham nesta empresa é o dobro do número de homens.

Seja m o número de mulheres e seja h o número de homens que trabalham na empresa.

Escreve um sistema de equações, com as incógnitas m e h , que permita calcular quantos homens e quantas mulheres trabalham nesta empresa de jardinagem.

Não resolves o sistema.

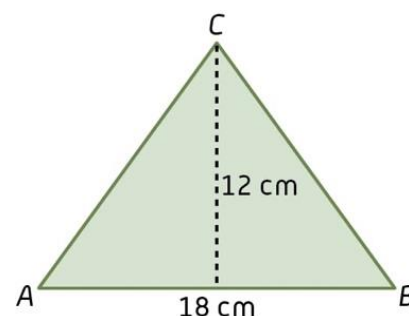
8. Na figura, está representado o triângulo isósceles $[ABC]$.

Sabe-se que:

- a base $[AB]$ do triângulo mede 18 cm e a altura relativa a essa base mede 12 cm ;
- $\overline{AC} = \overline{BC}$.

Qual é o perímetro do triângulo $[ABC]$, em centímetros?

Mostra como chegaste à tua resposta.



9. Observa a rosácea representada na figura.



Qual das afirmações seguintes é a verdadeira?

- (A) A rosácea apresenta simetria de rotação e simetria axial.
- (B) A rosácea apresenta simetria axial, mas não simetria de rotação.
- (C) A rosácea apresenta simetria de rotação, mas não simetria axial.
- (D) A rosácea não apresenta qualquer tipo de simetria.

10. A Marta, quando rega as suas plantas, usa um balde cilíndrico com 16 cm de diâmetro e 30 cm de altura.



10.1. Será que a Marta consegue encher totalmente o balde com 600 cl de água?

Justifica a tua resposta.

Se necessário, usa 3,1416 como valor aproximado de π .

(Nota: $1 \text{ dm}^3 = 1 \text{ l}$)

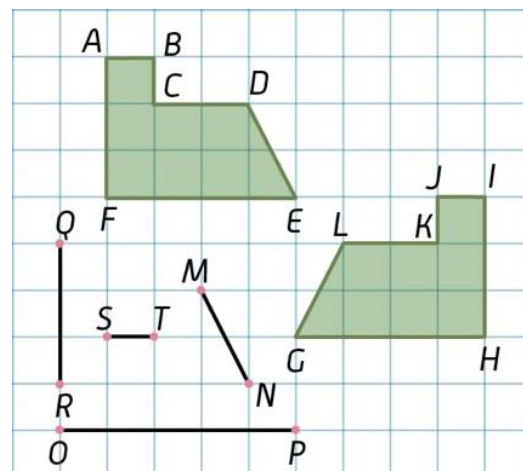
10.2. A Marta quer forrar a parte exterior do balde com tecido na base e na superfície lateral.

Que quantidade de tecido, em centímetros quadrados, arredondada às unidades, vai gastar?

Mostra como chegaste à tua resposta.

Se necessário, usa 3,1416 como valor aproximado de π .

11. Na figura, estão representados, numa malha quadriculada, os hexágonos $[FEDCBA]$ e $[GHIJKL]$, e os segmentos de reta $[MN]$, $[OP]$, $[QR]$ e $[ST]$.



11.1. Completa, usando as letras da figura.

a) $K + \overrightarrow{MN} = \underline{\hspace{2cm}}$

b) $2\overrightarrow{AB} - \overrightarrow{ED} = \underline{\hspace{2cm}}$

c) $\overrightarrow{ST} + \overrightarrow{IJ} = \underline{\hspace{2cm}}$

d) $T_{\overrightarrow{FE}}(\underline{\hspace{2cm}}) = H$

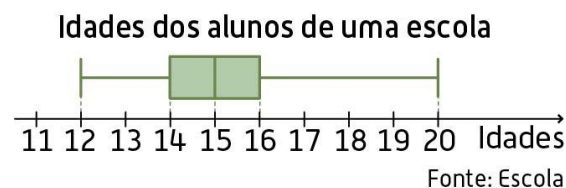
11.2. Qual das opções completa corretamente a frase?

O hexágono $[GHIJKL]$ é a imagem do hexágono $[ABCDEF]$ pela

- (A) rotação de amplitude 180° .
- (B) translação de vetor \overrightarrow{EG} .
- (C) reflexão de eixo FI .
- (D) reflexão deslizante de eixo EG e vetor \overrightarrow{AF} .

11.3. O segmento de reta $[OP]$ pode ser um lado da imagem do hexágono $[ABCDEF]$ por uma translação? Justifica a tua resposta.

12. Considera o diagrama de extremos e quartis da figura que representa a variação das idades dos 250 alunos de uma escola. Sabe-se que nessa escola existem alunos de todas as idades dos 12 aos 20 anos.



12.1. A afirmação seguinte é verdadeira ou falsa?

“125 alunos têm 16 ou mais anos de idade.”

Justifica a tua resposta.

12.2. Qual é a amplitude interquartil das idades dos alunos?

13. Considera a experiência aleatória que consiste no lançamento de um dado cúbico azul, não viciado, com as faces numeradas de 1 a 6, registando-se o número da face que fica voltada para cima. Sejam A, B, C e D os acontecimentos seguintes:

A: "saída de face com um número par"

B: "saída de face com um número ímpar múltiplo de 4"

C: "saída de face com um número menor do que 3"

D: "saída de face com um número natural"

13.1. Identifica todas as afirmações verdadeiras.

- (A) O acontecimento A é um acontecimento impossível.
- (B) O acontecimento B é um acontecimento elementar.
- (C) O acontecimento C é um acontecimento composto.
- (D) O acontecimento D é um acontecimento certo.
- (E) Os acontecimentos C e D são complementares.

13.2. Lançam-se agora dois dados cúbicos não viciados, o azul e um branco, com as faces numeradas de 1 a 6.

Qual é a probabilidade do produto dos números das faces voltadas para cima, em cada um dos dados, ser divisível por seis?

Apresenta o resultado na forma de fração irredutível e mostra como chegaste à tua resposta.

FIM

Cotação

Questão	1.	2.	3.1.	3.2.	3.3.	4.	5.1.	5.2.	6.	7.	8.
Domínio	CP	CP	CP	CP	CP	CP	CM	CP	CP	RM/RP	RM/RP
Cotação	5	6	5	3	5	6	5	3	6	5	5

Questão	9.	10.1.	10.2.	11.1.	11.2.	11.3.	12.1.	12.2.	13.1.	13.2.	Total
Domínio	CP	RM/RP	RM/RP	CP	CP	CM	CM	CP	CP	CP	
Cotação	3	5	5	8	3	5	5	2	4	6	100

Conceitos e procedimentos (CP)	65	Raciocínio matemático/ Resolução de problemas (RM/RP)	20	Comunicação matemática (CM)	15
-----------------------------------	----	---	----	--------------------------------	----

Proposta de resolução

1.

$$\begin{aligned} 42 \times 10^{-20} \times (1 + 25\%) &= 42 \times 10^{-20} \times (1 + 0,25) = \\ &= 42 \times 10^{-20} \times 1,25 = \\ &= 52,5 \times 10^{-20} = 5,25 \times 10^{-19} \end{aligned}$$

Resposta: A célula passou a ter $5,25 \times 10^{-19} m^3$ de volume.

2.

$$\begin{aligned} 2^{-2} - (3^3)^{-2} \times 9^3 + \sqrt{16} &= \frac{1}{2^2} - 3^{-6} \times (3^2)^3 + 4 = \\ &= \frac{1}{4} - 3^{-6} \times 3^6 + 4 = \\ &= \frac{1}{4} - 3^0 + 4 = \\ &= \frac{1}{4} - 1 + 4 = \\ &= \frac{1}{4} + 3 = \frac{13}{4} \end{aligned}$$

3.

$$3.1. P = 3x + \frac{2}{3} + 2x + 3x + \frac{2}{3} + 2x = 10x + \frac{4}{3}$$

$$\text{Ou seja, } P = 10x + \frac{4}{3}$$

3.2. (B)

$$3.3. A_{\text{canteiro}} = \frac{5 \times 4}{2} \times 2,75 = 27,5$$

Resposta: O canteiro tem $27,5 m^2$ de área.

$$4. \frac{3x+2}{6} - \frac{2x-3}{4} = \frac{5}{12} \Leftrightarrow 6x + 4 - 6x + 9 = 5 \Leftrightarrow 0x = 5 - 9 - 4 \Leftrightarrow 0x = -8$$

$$S = \emptyset$$

A equação é impossível.

5.

5.1. As funções f , g e h são funções afins, cuja expressão algébrica é do tipo $y = kx + b$

Se uma função é linear, então $b = 0$.

Como a função g contém o ponto de coordenadas $(0, 0)$, então a ordenada na origem da reta que a representa graficamente é igual a 0, ou seja, $b = 0$. Assim, a função g é uma função linear.

Como a ordenada na origem da reta que representa a função h é diferente de 0, a função h não é uma função linear.

Como a função f é representada graficamente por uma reta paralela ao eixo das abcissas, então f é uma função constante, pelo que não é uma função linear.

5.2. (A)

6.

$$\begin{aligned} \begin{cases} 3 - (3x + 4) = 2 - 3y \\ y - 2x = 3 \end{cases} &\Leftrightarrow \begin{cases} 3 - 3x - 4 = 2 - 3y \\ y - 2x = 3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} -3x + 3y = 3 \\ y - 2x = 3 \end{cases} \Leftrightarrow \\ &\Leftrightarrow \begin{cases} -x + y = 1 \\ y = 2x + 3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} -x + 2x + 3 = 1 \\ y = 2x + 3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = -2 \\ y = 2x + 3 \end{cases} \Leftrightarrow \\ &\Leftrightarrow \begin{cases} x = -2 \\ y = 2 \times (-2) + 3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = -2 \\ y = -1 \end{cases} \end{aligned}$$

$$S = \{(-2, -1)\}$$

7. Seja m o número de mulheres e seja h o número de homens que trabalham na empresa.

$$\begin{cases} m + h = 120 \\ m = 2h \end{cases}$$

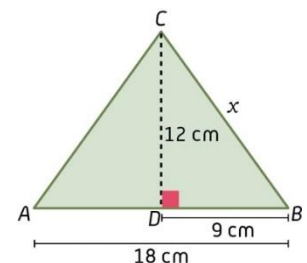
8. Seja x o comprimento, em centímetros, do lado $[BC]$ do triângulo isósceles $[ABC]$.Pelo Teorema de Pitágoras, aplicado ao triângulo $[BCD]$, tem-se que

$$\begin{aligned} x^2 = 9^2 + 12^2 &\Leftrightarrow x^2 = 81 + 144 \Leftrightarrow \\ &\Leftrightarrow x^2 = 225 \end{aligned}$$

$$\text{Como } x > 0, x = \sqrt{225} \Leftrightarrow x = 15$$

Então, $\overline{AC} = \overline{BC} = 15 \text{ cm}$.O perímetro do triângulo $[ABC]$ é dado por

$$\begin{aligned} P = \overline{AC} + \overline{BC} + \overline{AB} &= 15 + 15 + 18 \\ &= 48 \end{aligned}$$

**Resposta:** O triângulo $[ABC]$ tem 48 cm de perímetro.

9. (C)

10.

10.1. diâmetro da base = 16 cm = 1,6 dm, logo, raio da base = 0,8 dm

altura = 30 cm = 3 dm

O volume, em decímetros, do balde é dado por

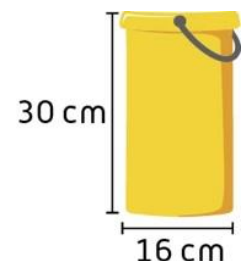
$$Volume_{balde} = \pi \times 0,8^2 \times 3 = 1,92 \times \pi = 1,92 \times 3,1416 = 6,031872$$

$$Volume_{balde} = 6,031872 \text{ dm}^3$$

$$1 \text{ dm}^3 = 1 \text{ l}$$

Logo, o balde tem 6,031872 l = 603,1872 cl de capacidade.

Como o balde tem 603,1872 cl de capacidade, a Marta não o consegue encher totalmente o balde com 600 cl de água.



10.2. A área da base do balde cilíndrico é dada por

$$\text{Área}_{\text{base do balde}} = \pi \times 8^2 = 3,1416 \times 64 = 201,0624$$

$$\text{Área}_{\text{base do balde}} = 201,0624 \text{ cm}^2$$

A área da superfície lateral do balde cilíndrico é dada por

$$\text{Área}_{\text{superfície lateral do balde}} = \text{Perímetro}_{\text{base do balde}} \times 30 = 2 \times \pi \times 8 \times 30 = 1507,968$$

$$\text{Área}_{\text{superfície lateral do balde}} = 1507,968 \text{ cm}^2$$

$$\text{Área}_{\text{total}} = 201,0624 + 1507,968 = 1709,0304$$

$$\text{Área}_{\text{total}} = 1709,0304 \text{ cm}^2$$

Resposta: A Marta vai gastar, aproximadamente, 1709 cm^2 de tecido.

11.

11.1.

a) H

b) \overrightarrow{CE}

c) $\vec{0}$

d) G

11.2. (D)

11.3. Não, pois a imagem de uma figura por uma translação mantém os comprimentos dos lados da figura original e, neste caso, o comprimento do segmento de reta $[OP]$ é maior do que o de qualquer um dos lados do hexágono $[ABCDEF]$.

12.

12.1. Falso. O 3º quartil é 16, o que significa que pelo menos 25% dos alunos têm 16 ou mais anos de idade e 25% de $250 = 250 : 4 = 62,5$, que é diferente de 125.

12.2. Amplitude interquartil = $Q_3 - Q_1 = 2$

13.

13.1. (C) e (D)

13.2.

Para estudar os casos possíveis e os casos favoráveis, elabora-se uma tabela de dupla entrada e sobreiam-se os números divisíveis por 6.

×	1	2	3	4	5	6
1	1	2	3	4	5	6
2	2	4	6	8	10	12
3	3	6	9	12	15	18
4	4	8	12	16	20	24
5	5	10	15	20	25	30
6	6	12	18	24	30	36

Considerando o acontecimento “o produto dos números das faces voltadas para cima, em cada um dos dados, ser divisível por seis”, existem 36 casos possíveis e 15 casos favoráveis.

$$P(\text{produto dos números das faces ser divisível por 6}) = \frac{15}{36} = \frac{5}{12}$$