

Nome: _____ N.º _____ Turma _____ Data: ____/novembro/2025

Encarregado de Educação _____

Conceitos e Procedimentos: _____% (_____ por cento)

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

Comunicação matemática: _____% (_____ por cento)

Avaliação Global: _____% (_____ por cento)

Professor _____

1. Se $a = -\frac{2}{3}$, $b = \frac{7}{4}$ e $c = -\frac{7}{3}$, qual é o valor de $a + b : c$?

(A) $-\frac{17}{12}$

(B) $-\frac{13}{28}$

(C) $\frac{1}{12}$

(D) $\frac{19}{4}$

2. O professor de Matemática colocou no quadro a expressão representada ao lado.

Depois, apresentou a seguinte resolução.

$$-\frac{1}{3} - 2 \times \frac{2}{5} \times \left(-\frac{1}{6}\right) \times \frac{5}{2} =$$

$$= -\frac{1}{3} - 2 \times \frac{2}{5} \times \frac{5}{2} \times \left(-\frac{1}{6}\right) = \quad \text{(propriedade 1)}$$

$$= -\frac{1}{3} - 2 \times 1 \times \left(-\frac{1}{6}\right) = \quad \text{(propriedade 2)}$$

$$= -\frac{1}{3} - 2 \times \left(-\frac{1}{6}\right) = \quad \text{(propriedade 3)}$$

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

$$= 0 \quad \text{(propriedade 4)}$$

$$-\frac{1}{3} - 2 \times \frac{2}{5} \times \left(-\frac{1}{6}\right) \times \frac{5}{2}$$

Quais são as propriedades utilizadas pelo professor?

3. Calcula o valor da expressão numérica seguinte, aplicando, sempre que possível, as regras operatórias das potências.

$$\left[\left(-\frac{6}{5}\right)^4 \times \left(\frac{5}{12}\right)^4 \right] : \left[(-2)^5 \times \left(\frac{1}{2}\right)^0 \right]^{-1}$$

Apresenta todos os cálculos que efetuares.

4. Seja a um número racional positivo.

Qual das seguintes expressões representa um número negativo?

(A) \sqrt{a}

(B) $-a^{-3}$

(C) $(-a)^4$

(D) a^{-2}

5. Considera as afirmações seguintes.

- (I) $\frac{4}{3}$ é uma dízima infinita periódica.
 (II) $\frac{3}{7}$ é uma dízima finita.
 (III) $\frac{5}{2}$ é equivalente a uma fração decimal.

Pode afirmar-se que:

- (A) I, II e III são verdadeiras.
 (B) I, II e III são falsas.
 (C) I e III são verdadeiras e II é falsa.
 (D) I é falsa e II e III são verdadeiras.

6. O vírus da gripe mede 0,000 000 002 2 metros.

Em qual das opções seguintes, este valor está escrito em notação científica?

- (A) $2,2 \times 10^9 m$ (C) $22 \times 10^{-10} m$
 (B) $2,2 \times 10^{-9} m$ (D) $0,22 \times 10^8 m$

7. Admite que o coração humano bate uma vez em cada segundo.

Qual é o número total de batimentos do coração de uma pessoa ao fim de uma hora?

Apresenta o resultado em notação científica.

Mostra como chegaste à tua resposta.



8. Considera as expressões A , B e C .

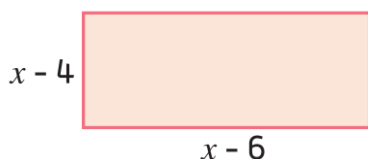
$$A = 2x + 5y - \frac{3}{2} \qquad B = \frac{2}{3}y \qquad C = x^2 + x - 1$$

8.1. A Júlia disse que A e B são monómios e que C é um polinómio. Concordas com a Júlia?

Justifica a tua resposta.

8.2. Escreve na forma reduzida o polinómio $A + C$ e indica o seu grau.

9. No retângulo da figura, estão assinaladas, em função de x , as suas medidas do comprimento e da largura, em centímetros.



9.1. Escreve uma expressão, na forma reduzida, que traduza o perímetro P do retângulo.

9.2. Sabendo que o retângulo tem 12 cm de perímetro, qual é o valor de x , em centímetros? Mostra como chegaste à tua resposta.

10. Resolve a equação seguinte e escreve o seu conjunto-solução.

$$2 - \frac{2x - 3}{5} = 2 - \left(3 - \frac{x}{2}\right)$$

Apresenta todos os cálculos que efetuares.

11. Considera a equação $\frac{2x-1}{3} = k$.

Qual é o valor de k para o qual a equação é possível em \mathbb{N} ?

- (A) 4 (B) $\frac{1}{3}$ (C) 0,5 (D) 3,5

12. O Rui comprou 35 jogos, uns a dois euros e outros a três euros.

Seja x o número de jogos adquiridos a dois euros.

12.1. O que representa cada uma das expressões (I) e (II) seguintes?

- (I) $35 - x$ (II) $2x + 3(35 - x)$

12.2. Sabendo que o Rui gastou 85 euros na compra de todos os jogos, qual é o número de jogos de três euros que o Rui comprou?

Mostra como chegaste à tua resposta.

13. Qual das funções seguintes corresponde a uma função cujo gráfico é uma reta paralela ao gráfico da função $y = -4x + \frac{1}{3}$ em que a ordenada na origem é uma dízima finita.

- (A) $y = 4x + \frac{1}{2}$ (B) $y = -4x + \frac{1}{5}$
 (C) $y = x + \frac{1}{3}$ (D) $y = -4x + \frac{5}{7}$

14. Considera as funções f e g , de \mathbb{Q} em \mathbb{Q} , definidas por

$$f(x) = \frac{13}{2} \quad \text{e} \quad g(x) = \frac{5}{2}x + 6$$

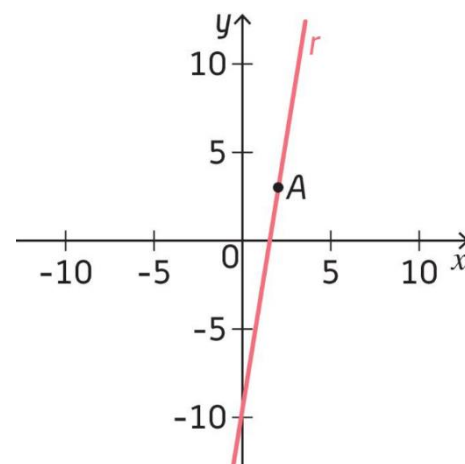
A afirmação “A função f é uma função afim, não constante, e a função g é uma função constante” é verdadeira ou falsa?

Justifica a tua resposta.

15. A reta r passa pelo ponto $A(2, 3)$ e a ordenada na origem é -9 .

Escreve uma expressão algébrica da função afim cujo gráfico é a reta r .

Apresenta todos os cálculos que efetuares



16. Considera o sistema de equações seguinte.

$$\begin{cases} x + y = 0 \\ y - x = 2 \end{cases}$$

Qual dos seguintes pares ordenados (x, y) é solução deste sistema?

- (A) (2,0) (B) (0,2) (C) (1,-1) (D) (-1,1)

17. O Artur tem o quádruplo da idade do seu primo Bruno. A diferença entre a idade do Artur e o dobro da idade do Bruno é 6 anos.

Qual é a idade de cada um dos primos?

Mostra como chegaste à tua resposta.

FIM

Cotações

Questão	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.1.	8.2.	9.1.	9.2.
Domínio	CP	CP	CP	RM/RP	CP	CP	CP	CM	CP	CP	CP
Cotação	3	4	8	3	3	3	7	4	4	6	6

Questão	10.	11.	12.1.	12.2.	13.	14.	15.	16.	17.	Total
Domínio	CP	RM/RP	CM	RM/RP	CP	CM	CP	CP	RM/RP	
Cotação	8	3	6	6	3	5	7	3	8	100

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

Resolução

1. (A)

$$a + b : c = -\frac{2}{3} + \frac{7}{4} : \left(-\frac{7}{3}\right) = -\frac{2}{3} + \frac{7}{4} \times \left(-\frac{3}{7}\right) = -\frac{2}{3} - \frac{3}{4} = -\frac{8}{12} - \frac{9}{12} = -\frac{17}{12}$$

2. (propriedade 1) Propriedade comutativa da multiplicação

(propriedade 2) Propriedade da existência de inverso

(propriedade 3) 1 é o elemento neutro da multiplicação

(propriedade 4) Propriedade da existência de simétrico

$$\begin{aligned} 3. \left[\left(-\frac{6}{5}\right)^4 \times \left(\frac{5}{12}\right)^4 \right] : \left[(-2)^5 \times \left(\frac{1}{2}\right)^0 \right]^{-1} &= \left(-\frac{6}{12}\right)^4 : [(-2)^5 \times 1]^{-1} = \left(-\frac{1}{2}\right)^4 : [(-2)^5]^{-1} = \\ &= (-2)^{-4} : (-2)^{-5} = -2 \end{aligned}$$

4. (B)

5. (C)

6. (B)

$$7. 60 \times 60 = 3600 = 3,6 \times 10^3$$

Resposta: O número total de batimentos do coração de uma pessoa, ao fim de uma hora, é $3,6 \times 10^3$.

8.

8.1. Não concordo com a Júlia.

B é um monómio, mas A e C são polinómios, pois B é uma expressão algébrica constituída pelo produto de dois números em que um deles é representado por uma letra e A e C são adições algébricas de monómios.

$$8.2. A + C = 2x + 5y - \frac{3}{2} + x^2 + x - 1 = x^2 + 3x + 5y - \frac{5}{2}$$

Grau 2.

9.

$$9.1. P = 2(x - 4) + 2(x - 6) = 2x - 8 + 2x - 12 = 4x - 20$$

$$P = 4x - 20$$

$$9.2. P = 4x - 20$$

Logo,

$$4x - 20 = 12 \Leftrightarrow 4x = 32 \Leftrightarrow x = 8$$

Resposta: $x = 8 \text{ cm}$

$$10. 2 - \frac{2x-3}{5} = 2 - \left(3 - \frac{x}{2}\right) \Leftrightarrow 2 - \frac{2x-3}{5} = 2 - 3 + \frac{x}{2} \Leftrightarrow 2 - \frac{2x-3}{5} = -1 + \frac{x}{2} \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow 20 - 4x + 6 = -10 + 5x \Leftrightarrow -9x = -36 \Leftrightarrow x = \frac{-36}{-9} \Leftrightarrow x = 4$$

$$S = \{4\}$$

11. (B)

$$\frac{2x-1}{3} = k \Leftrightarrow 2x-1 = 3k \Leftrightarrow 2x = 3k+1 \Leftrightarrow x = \frac{3k+1}{2}$$

Assim, para a equação ser possível em \mathbb{N} , $3k+1$ tem de ser um número divisível por 2. Isto verifica-se para $k = \frac{1}{3}$.

12.**12.1.****(I)** Representa o número de jogos adquiridos pelo Rui a três euros.**(II)** Representa o valor gasto pelo Rui na compra de todos os jogos.**12.2.** O Rui gastou 85 euros na compra de todos os jogos.

Logo, $2x + 3(35 - x) = 85$

$$2x + 3(35 - x) = 85 \Leftrightarrow 2x + 105 - 3x = 85 \Leftrightarrow 2x - 3x = 85 - 105 \Leftrightarrow -x = -20 \Leftrightarrow x = 20$$

$$35 - 20 = 15$$

Resposta: O Rui comprou 15 jogos a 3 euros.**13.** (B)

14. As duas funções são definidas por expressões algébricas do tipo $y = kx + b$, logo são funções afim.

No caso da função f , $k = 0$, logo trata-se de uma função constante.

No caso da função g , como $k \neq 0$, a função não é constante.

Assim, a afirmação é falsa, porque a função f é uma função constante e a função g é uma função afim, não constante.

15. Uma função afim é definida por uma expressão algébrica do tipo $y = kx + b$.

A reta r passa pelo ponto $A(2, 3)$ e a ordenada na origem é -9 .

Assim, $b = -9$

Logo, $y = kx - 9$

Considerando o ponto $A(2, 3)$, tem-se que $3 = 2k - 9$

Ou seja, $k = 6$

Logo, uma expressão algébrica da função afim cujo gráfico é a reta r é $y = 6x - 9$

16. (D)

17. Seja a idade do Artur e b a idade do seu primo Bruno.

Então, $\begin{cases} a = 4b \\ a - 2b = 6 \end{cases}$

$$\begin{cases} a = 4b \\ a - 2b = 6 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = 4b \\ 4b - 2b = 6 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = 4b \\ 2b = 6 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = 12 \\ b = 3 \end{cases} \quad S = \{(12, 3)\}$$

Resposta: O Artur tem 12 anos e o Bruno tem 3 anos.