
Nome:**N.º de identificação civil:****Turma:**

Justifique convenientemente todas as suas respostas.

Exercício 1 Considere os conjuntos:

$$A = \{x \in \mathbb{N} : x^2 = 4\}, B =] - \sqrt{25}, \pi] \text{ e } C = \{x \in \mathbb{R} : |x| > 3\}.$$

- a) Represente o conjunto A em extensão.
- b) Escreva na forma de intervalo ou de reunião de intervalos de números reais cada um dos seguintes conjuntos:
- C
 - $B \cap C$

Exercício 2 Resolva, em \mathbb{R}^2 , o seguinte sistema de equações:
$$\begin{cases} -\frac{x-1}{2} = 2y \\ 2x = y + 5 \end{cases}.$$

Exercício 3 Escreva na forma de uma potência de base 3, recorrendo às regras de operações com potências,

$$\frac{9^3 \times 3^{-5}}{27}.$$

Exercício 4 Calcule o perímetro de um retângulo com comprimento $2\sqrt{7}$ cm e largura $\sqrt{3}$ cm.

Exercício 5 Resolva, em \mathbb{R} , as seguintes condições:

a) $|\frac{x}{3} + 5| = 2$;

b) $x(x - 2) = 3$;

c) $5x^4 = 10x^2$.

Exercício 6 Determine o maior número inteiro que verifica a inequação

$$2 - \frac{x-1}{3} - 2(x+1) > -1.$$

Exercício 7 Considere os vetores $\vec{u} = (1, -2)$, $\vec{r} = (\frac{3}{2}, \frac{3}{4})$, $\vec{w} = (6, 3)$ e $\vec{k} = (\sqrt{7}, -3)$.

a) Determine:

i. $\vec{u} + \sqrt{7}\vec{k}$;

ii. $\|\vec{k}\|$.

b) Verifique se \vec{u} e \vec{r} são perpendiculares, apresentando todos os cálculos.

c) Justifique que \vec{r} e \vec{w} são vetores colineares.

Exercício 8 Considerando quaisquer valores não negativos de x e y , simplifique a expressão:

$$(\sqrt{x} + \sqrt{y})^2 - (\sqrt{x} - \sqrt{y})(\sqrt{x} + \sqrt{y}) - \sqrt{4xy}.$$

Exercício 9 Considere, em \mathbb{R}^2 , os pontos $A(a^2 + 1, 7)$ e $B((a - 1)^2, 7)$ com $a > 0$. Sabendo que a norma de \vec{AB} é 10, determine as coordenadas dos pontos A e B .

Cotação (total 200 pontos):

1. a) 5 b) 12 2. 15 3. 15 4. 10 5. a) 15 b) 15 c) 15
6. 15 7. a) 30 b) 15 c) 15 8. 15 9. 8