

---

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

---

**Justifique convenientemente todas as suas respostas.****Exercício 1** Considere os conjuntos:

$$A = \{x \in \mathbb{R} : x < -2 \vee x > 0\}, B = [-3, 1] \text{ e } C = \{x \in \mathbb{Z} : (3x - 1)(x^2 - 1) = 0\}.$$

a) Escreva na forma de intervalo ou de reunião de intervalos de números reais cada um dos seguintes conjuntos:

i.  $A$ ;

ii.  $A \cap B$ ;

b) Indique todos os números que pertencem ao conjunto  $C$ .

**Exercício 2** Efetue e simplifique

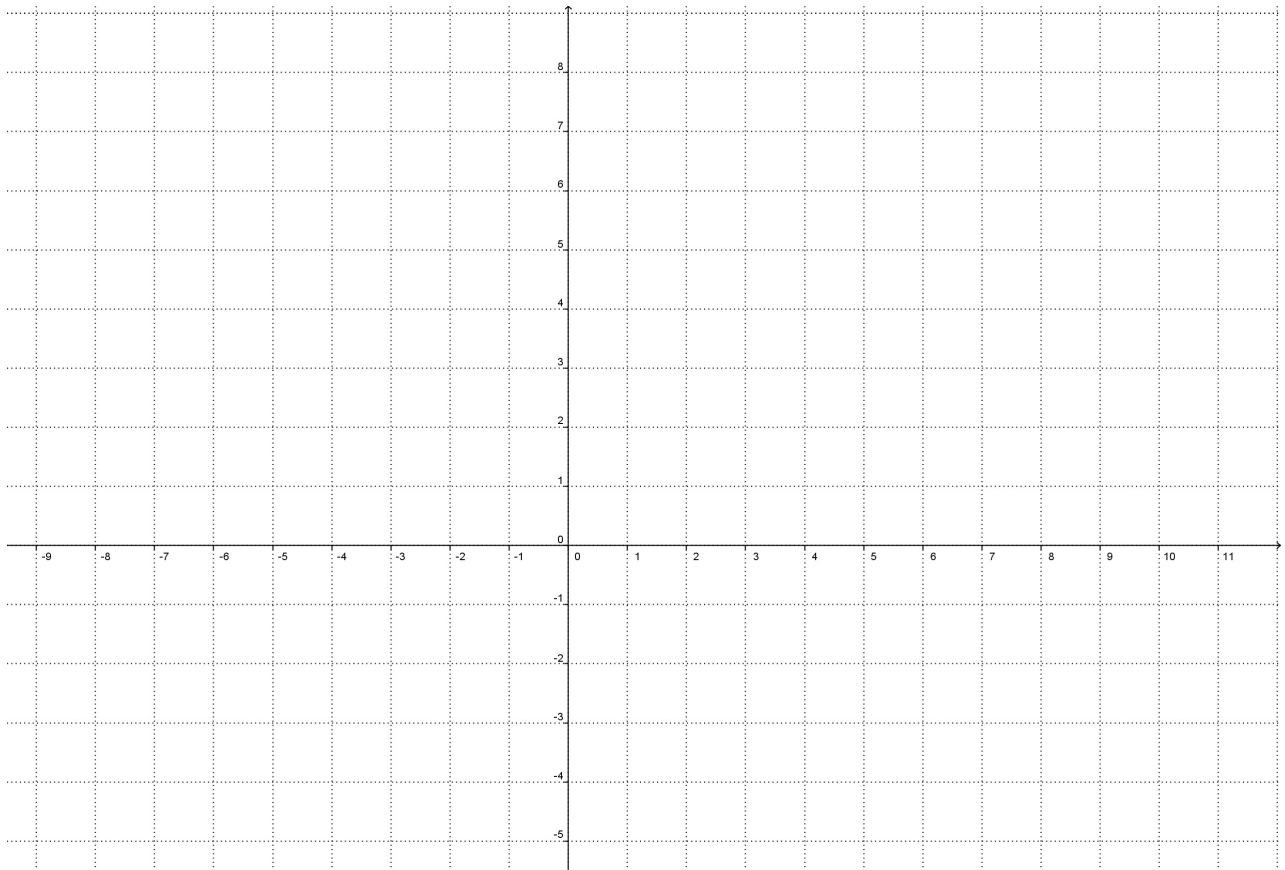
$$2\sqrt{3} + (\sqrt{3} - 1)^2 + (\sqrt{2} - 2)(\sqrt{2} + 2) + \sqrt{3}.$$

**Exercício 3** Escreva na forma de uma potência de base 5, recorrendo às regras de operações com potências,

$$\frac{25^{-2} \times 5^{-1}}{5^3}.$$

Exercício 4 Considere, no plano, os pontos  $A(-\frac{5}{2}, \frac{4}{3})$  e  $B(\frac{1}{2}, \frac{7}{3})$ , e os vetores  $\vec{r} = (-2, 0)$  e  $\vec{s} = (-2, 3)$ . Esboce, no referencial cartesiano ortonormado abaixo representado, indicando a respectiva legenda:

- o vetor  $\overrightarrow{AB}$ ;
- o vetor  $\vec{s}$ ;
- um vetor  $\vec{t}$  colinear com o  $\vec{r}$  cuja norma é o dobro da norma do vetor  $\vec{r}$ .



Exercício 5 Considere os vetores  $\vec{v} = (\sqrt{5}, -2)$  e  $\vec{a} = (2, 5)$ .

a) Determine:

i.  $\vec{v} - \sqrt{5}\vec{a}$

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

b) Indique, sem justificar, as coordenadas de dois vetores colineares com o vetor  $\vec{v}$ .

Exercício 6 Resolva, em  $\mathbb{R}$  as seguintes condições:

a)  $|2x - 1| = 5$ ;

b)  $x(x - 1)(x + 5) = 0$ ;

c)  $x^2 - 4x + 3 = 0$ ;

d)  $2x^2 - x^4 = 0$ .

Exercício 7 Determine, usando a notação de intervalos de números reais, o conjunto solução da inequação  $\frac{1-3x}{3} \leq 1 - \frac{x+1}{2}$ .

Exercício 8 Resolva, em  $\mathbb{R}^2$ , o seguinte sistema de equações:  $\begin{cases} 2(x+y) = 2-x \\ 3 + \frac{x-y}{2} = 0 \end{cases}$ .

Exercício 9 Considere, em  $\mathbb{R}^2$ , os vetores  $\vec{u} = (a - \sqrt{3}, 5a)$  e  $\vec{v} = (a + \sqrt{3}, a)$  com  $a > 0$ . Sabendo que os vetores são perpendiculares, determine o valor de  $a$ .

Cotação (total 200 pontos):

1. a) i) 4 a) ii) 6 b) 4 2. 20 3. 15 4. 15 5. a) i) 8 a) ii) 8 b) 8  
6. a) 16 b) 16 c) 16 d) 16 7. 20 8. 20 9. 8