1001233 - Números e Funções Reais - Turma A

Terceira lista de exercícios

Profa. Grazielle Feliciani Barbosa 5 de abril de 2019

---

1. Determine os valores de x tais que

   a) $|x+2| < |x+5|$;

   b) $|x+1| = 3x+2$;

   c) $|x-2| + |x+4| = 8$;

2. Descreva o valor de $|x+1| + |x-1|$ sem utilizar o módulo.

3. Resolva as inequações.

   (a) $\dfrac{2x-1}{x+1} < 0$; (b) $\dfrac{1-x}{3-x} \geqslant 0$;

   (c) $\dfrac{x}{2x-3} \leqslant 3$; (d) $(2x-3)(x^2-1) \leqslant 0$;

4. Mostre que para todos os números reais a e b vale a desigualdade triângular:

$$|a+b| \leqslant |a| + |b|.$$

5. Sejam a e b números reais não negativos. Mostre que

$$\Big(\frac{a+b}{2}\Big)^2 \leqslant \frac{a^2+b^2}{2}.$$

6. Resolva as inequações.

   (a) $|2x-3| > 3$; (b) $|x+1| < |2x-1|$;

   (c) $|x-3| < x+1$; (d) $|x-1| - |x+2| > x$;

7. Mostre que:

$$(\mathbf{a})|x-y| \geqslant |x| - |y|; \quad (\mathbf{b})|x-y| \geqslant |y| - |x|; \quad (\mathbf{c})||x| - |y|| \leqslant |x-y|.$$

8. Dados os intervalos $A = [-1, 3)$, $B = [1, 4]$, $C = [2, 3)$, $D = (1, 2]$ e $E = (0, 2]$. O número 0 pertence ao conjunto $((A - B) - (C - D)) - E$?

9. Dados os conjuntos

$$A = \{x \in \mathbb{R} : 1 \leqslant x \leqslant 3\}$$
$$B = \{x \in \mathbb{R} : -2 \leqslant x \leqslant 2\}$$
$$C = \{x \in \mathbb{R} : -4 < x \leqslant 1\}.$$

   Represente graficamente

   (a) $A \times B$ (b) $A \times C$
   (c) $B \times C$ (d) $C \times B$
   (e) A^2 (f) C^2.

10. Dado o conjunto $A = \{m \in \mathbb{Z} : -7 \leqslant m \leqslant 7\}$. Construir o gráfico cartesiano da relação binária R em A definida por:

$$xRy \iff x^2 + y^2 = 25.$$

11. Sejam os conjuntos $A = \{-2, -1, 0, 1, 2, 3, 4, 5\}$, $B = \{-2, -1, 0, 1, 2\}$ e R a relação binária de A em B definida por

$$xRy \iff x = y^2.$$

(a) enumerar os pares ordenados de R;

(b) enumerar os elementos do domínio e da imagem de R;

(c) fazer o gráfico cartesiano de R.