

departamento de matemática



universidade de aveiro

1. Considere o subconjunto de números reais $\left\{\sqrt{3}, -4, \frac{8}{7}, \frac{3}{2}, \frac{1}{2}, \frac{8}{5}, -\frac{1}{3}, 3\right\}$.

(a) Indique os números que são:

i. naturais ii. inteiros iii. fraccionários

iv. racionais v. irracionais vi. reais

(b) Ordene os números por ordem crescente.

2. Complete as seguintes expressões de modo a obter afirmações verdadeiras, utilizando:

(a) os símbolos \in ou \notin

i. $5 \in \mathbb{N}$ ii. $-9 \in \mathbb{N}$ iii. $\frac{3}{5} \in \mathbb{Q}$ iv. $5 \in \mathbb{R}^+$

v. $-\sqrt{9} \in \mathbb{Z}$ vi. $0.4 \in \mathbb{Q}^+$ vii. $-1.2 \in \mathbb{Z}$ viii. $\sqrt{25} \in \mathbb{Z}$

ix. $17 \in \mathbb{Q}$ x. $0 \in \mathbb{R}$ xi. $-\pi \in \mathbb{R}$ xii. $\frac{0}{2} \in \mathbb{Z}_0^-$

(b) os símbolos \mathbb{N} , \mathbb{Z} , \mathbb{Q} ou \mathbb{R}

i. $\frac{3}{5} \in \underline{\hspace{2cm}}$ ii. $-\sqrt{3} \in \underline{\hspace{2cm}}$ iii. $-\sqrt{4} \in \underline{\hspace{2cm}}$

iv. $0.0001 \notin \underline{\hspace{2cm}}$ v. $15.3 \in \underline{\hspace{2cm}}$ vi. $\sqrt{1.2} \in \underline{\hspace{2cm}}$

3. Represente na reta real cada um dos seguintes intervalos:

(a) $[2, +\infty[$ (b) $] -3, +\infty[$ (c) $] -\infty, 1[$ (d) $] -\infty, -4]$

(e) $[-4, 4[$ (f) $[-2, 0]$ (g) $\left] -\frac{6}{5}, 4 \right[$ (h) $[5, 12]$

4. Represente na reta real e sob a forma de intervalo, cada um dos conjuntos definidos pela seguinte condição:

(a) $x > 3$ (b) $x \leq -4$ (c) $x \geq \frac{5}{4}$ (d) $x \leq -\frac{1}{2}$

(e) $x \geq -\frac{6}{5}$ (f) $-1 < x < 4$ (g) $3 \leq x \leq 7$ (h) $-1 < x \leq 3$

5. Dados $A = \{x \in \mathbb{R} : -1 < x < 1\}$ e $B = [0, 5[$, determine os seguintes conjuntos: (a) $A \cap B$ (b) $A \cup B$ (c) $A \setminus B$ (d) $B \setminus A$.

6. Considere os seguintes conjuntos de números reais:

$$A = \{x \in \mathbb{R} : x > -2\} \quad B = \{x \in \mathbb{R} : -7 < x \leq -2\}$$

$$C = \{x \in \mathbb{R} : x > -1\} \quad D = \mathbb{R}_0^-$$

Represente na reta real e sob a forma de intervalo os conjuntos $A, B, C, D, A \cap B, A \cup B, A \cap C, A \cup C, A \cap D$ e $A \cup D$.

7. Para cada alínea, determine o conjunto $A \cap B$.

(a) $A = \{x \in \mathbb{R} : x < 3\}$ e $B = \{x \in \mathbb{R} : 1 < x < 4\}$

(b) $A = \{x \in \mathbb{R} : -3 < x < 1\}$ e $B = \{x \in \mathbb{R} : 0 < x < 1\}$

(c) $A = \{x \in \mathbb{R} : x \leq 5\}$ e $B = \{x \in \mathbb{R} : x \leq 2\}$

8. Para cada alínea, determine o conjunto $A \cup B$

(a) $A = \{x \in \mathbb{R} : 0 < x < 3\}$ e $B = \{x \in \mathbb{R} : 1 < x < 5\}$

(b) $A = \{x \in \mathbb{R} : -4 < x \leq 1\}$ e $B = \{x \in \mathbb{R} : 2 \leq x \leq 5\}$

(c) $A = \{x \in \mathbb{R} : -2 \leq x < 2\}$ e $B = \{x \in \mathbb{R} : x \geq 0\}$

9. Escreva, na forma de intervalo de números reais, o conjunto:

(a) $] -2, \pi] \cup] -\frac{7}{3}, 3[$ (b) $[\pi, 7] \cap]10, +\infty[$ (c) $] -\infty, 2[\cap [-3, +\infty[$

(d) $[-1, 2] \cap [\sqrt{2}, +\infty[$ (e) $[-3, \sqrt{2}[\cap [\sqrt{2}, +\infty[$ (f) $[-\pi, 3] \cup]1, +\infty[$

10. Sabe-se que $I \cap \left[-\frac{2}{3}, \sqrt{10}\right] =]0, \sqrt{10}]$. Determine o conjunto I .

11. Sejam $A =] -1, 2[$ e $B =] -3, 0[$. Em qual das seguintes opções está representado o conjunto $A \cup B$?

(a) $\{x \in \mathbb{R} : x > -1 \text{ e } x < 0\}$ (b) $\{x \in \mathbb{R} : x > -3 \text{ e } x < 0\}$

(c) $\{x \in \mathbb{R} : x > -1 \text{ e } x < 2\}$ (d) $\{x \in \mathbb{R} : x > -3 \text{ e } x < 2\}$

1. (a) i. $\{3\}$ ii. $\{-4, 3\}$ iii. $\{\frac{1}{2}, \frac{8}{7}, -\frac{1}{3}, \frac{8}{5}, \frac{3}{2}\}$ iv. $\{-4, \frac{1}{2}, \frac{8}{7}, -\frac{1}{3}, \frac{3}{2}, 3, \frac{8}{5}\}$ v. $\{\sqrt{3}\}$
vi. $\{\sqrt{3}, -4, \frac{8}{7}, \frac{3}{2}, \frac{1}{2}, -\frac{1}{3}, 3, \frac{8}{5}\}$; (b) $-4 < -\frac{1}{3} < \frac{1}{2} < \frac{8}{7} < \frac{3}{2} < \frac{8}{5} < \sqrt{3} < 3$
2. (a) \in : i,iii,iv,v,vi,viii,ix,x,xi,xii \notin : ii,vii; (b) \mathbb{N} : iv \mathbb{Z} : iii,iv \mathbb{Q} : i,iii,v \mathbb{R} : i,ii,iii,v,vi.
4. (a) $]3, +\infty[$; (b) $] - \infty, -4]$; (c) $[\frac{5}{4}, +\infty[$; (d) $] - \infty, -\frac{1}{2}]$; (e) $[-\frac{6}{5}, +\infty[$;
(f) $] - 1, 4]$; (g) $[3, 7]$; (h) $] - 1, 3]$
5. (a) $[0, 1[$; (b) $] - 1, 5]$; (c) $] - 1, 0]$; (d) $[1, 5[$.
6. $A =] - 2, +\infty[$, $B =] - 7, -2]$, $C =] - 1, +\infty[$, $D =] - \infty, 0]$, $A \cup B =] - 7, +\infty[$,
 $A \cap B = \emptyset$, $A \cup C =] - 2, +\infty[$, $A \cap C =] - 1, +\infty[$, $A \cup D = \mathbb{R}$ e $A \cap D =] - 2, 0]$.
7. (a) $]1, 3]$; (b) $]0, 1[$ (c) $] - \infty, 2]$
8. (a) $]0, 5]$; (b) $] - 4, 1] \cup [2, 5]$; (c) $[-2, +\infty[$
9. (a) $] - \frac{7}{3}, \pi]$; (b) \emptyset ; (c) $[-3, 2]$; (d) $[\sqrt{2}, 2]$ (e) \emptyset (f) $[-\pi, +\infty[$
10. por exemplo, $I =]0, 7[$.
11. (d).