

## 2ª Lista de Exercícios de Matemática I

Professora: Denise de Mattos

Estagiário PAE: César Zapata    Monitora SMA: Isadora Trevizo

- Determine se as sentenças são verdadeiras (V) ou falsas (F), justificando:
  - O conjunto dos números naturais é finito.
  - A soma de dois números irracionais pode ser um número irracional.
  - A soma de dois números irracionais é sempre um número irracional.
  - O produto de dois números irracionais pode ser um número racional.
  - O produto de dois números irracionais é sempre um número racional.
- Determine  $x \in \mathbb{N}$  que satisfaz a equação:  $x = \sqrt{7 + 4\sqrt{3}} + \sqrt{7 - 4\sqrt{3}}$ .
- Usando a notação de desigualdade, escreva as seguintes relações:
  - $x$  está à direita de 15 na reta real.
  - $y$  está entre  $(-3)$  e 8 na reta real.
  - $z$  está situado à esquerda de  $(-5)$  na reta real.
  - $w$  é um número positivo, situado à esquerda de 1 na reta real.
  - $r$  é um número negativo, situado à direita de  $(-6)$  na reta real.
  - $a$  é um número positivo.
  - $b$  é um número negativo.
  - $a$  é maior que  $b$ .
  - $b$  é menor que  $c$ .
  - $a$  está compreendido entre  $b$  e  $c$ , sendo  $b$  menor que  $c$ .
  - $c$  não é menor que  $a$ .
- Usando a notação de intervalo, escreva o subconjunto de  $\mathbb{R}$  formado pelos números reais:
  - maiores que 3
  - menores que  $(-1)$
  - maiores ou iguais a 2
  - menores ou iguais a  $\pi$
  - maiores que 2 e menores ou iguais a 7
- Usando a notação de conjuntos, escreva os intervalos :
  - $[5, 11]$
  - $(-7, 3)$
  - $(-8, 0)$
  - $[2, +\infty)$
  - $(-\infty, 5)$
  - $[-2, 3)$
  - $(-\infty, 9]$

6. Dados os intervalos  $A = [\pi, +\infty)$ ,  $B = (-\infty, \sqrt{17})$  e  $C = (\frac{8}{3}, 4]$ , determine:

- a)  $A \cap B$    b)  $A \cap C$    c)  $B \cap C$    d)  $A \cap B \cap C$    e)  $A \cup B$    f)  $A \cup C$   
g)  $B \cup C$    h)  $A \cup B \cup C$    i)  $A - B$    j)  $A - C$    k)  $B - C$

7. De acordo com a definição, calcule :

- a)  $|4 - 6|$    b)  $|-4 + 6|$    c)  $|-4 - 6|$   
d)  $|-2| + |-7|$    e)  $|-4 - 6| + |6|$    f)  $|-9| + |4 - 2|$   
g)  $13 + |-9| - |-2 - 4|$    h)  $|-|-6||$    i)  $||-3| - |-11||$

8. Elimine o módulo:

- a)  $|x + 1| + |x|$    b)  $|x - 2| - |x + 1|$    c)  $|2x - 1| + |x - 2|$    d)  $|x| + |x - 1| + |x - 2|$

9. Simplifique as expressões :

- a)  $\frac{|x - 3|}{x - 3}$ , onde  $x < 3$ .   b)  $1 + \frac{|x - 2|}{x - 2}$ , onde  $x > 2$ .   c)  $\frac{|x|}{x} + \frac{|x - 4|}{x - 4}$ , onde  $0 < x < 4$ .

10. Resolva as inequações e expresse o conjunto solução em notação de intervalo:

- a)  $|2x - 1| > 9$    b)  $|x + 5| \leq 3$    c)  $|3x - 1| \geq 5$   
d)  $|2x + 3| < 3$    e)  $|x + 1| < |2x - 1|$    f)  $|x - 3| < x + 1$   
g)  $|x - 2| + |x - 1| > 1$    h)  $||2x - 1| - 4| \leq 3$

11. Determine o conjunto solução das equações abaixo:

- a)  $|x - 5| = 8$    b)  $|5 - x| = 4$    c)  $|2x - 3| = 9$   
d)  $|3x + 5| = 10$    e)  $\left| \frac{x - 2}{3} \right| = 5$    f)  $\left| \frac{1 - x}{4} \right| = 6$   
g)  $|2x - 3| = |4x + 5|$    h)  $|5x - 4| = |3x + 6|$    i)  $|2x + 5| = |x - 11|$   
j)  $|x - 3| + |x + 4| = 7$    k)  $|x - 3| + |x - 4| = 1$    l)  $||x - 5| - 8| = 6$

12. Determine  $a$  e  $b$ , de modo que os pares ordenados sejam iguais:

- a)  $(2a - 2, b + 3)$  e  $(3a + 5, 2b - 7)$    b)  $(2a, a - 8)$  e  $(1 - 3b, b)$   
c)  $(a^2 + a, 2b)$  e  $(6, b^2)$    d)  $(b^2, |a|)$  e  $(4, 3)$

13. Sabendo-se que  $x \in \{0, 1, 2, 3\}$  e  $y \in \{0, 1, 2\}$ , determinar:

- a) O conjunto  $S_1$  dos pares  $(x, y)$ , tais que  $y + x = 1$ .  
b) O conjunto  $S_2$  dos pares  $(x, y)$ , tais que  $2y - x = 0$ .  
c)  $S_1 \cap S_2$ .

14. Dados os pares ordenados  $(3, 2)$ ,  $(0, 4)$ ,  $(-1, 6)$ ,  $(2, 0)$  e  $(-\frac{1}{2}, -5)$ , determine quais deles pertencem ao conjunto  $S = \{(x, y) \in \mathbb{R} \times \mathbb{R}; y = 2x - 4\}$ .
15. Determinar se as sentenças são verdadeiras (V) ou falsas (F):
- a)  $(1, 5) \in \{1, 5\}$                       b)  $\{7, -10\} = \{-10, 7\}$                       c)  $(7, -10) = (-10, 7)$   
d)  $(-5, 4) \in 3^\circ$  quadrante                      e)  $4 \in \{(0, 1), (1, 4), (4, 4)\}$                       f)  $(5, -4) \in 3^\circ$  quadrante  
g)  $(1, 4) \in \{(0, 1), (1, 4), (4, 4)\}$                       h)  $(-5, -4) \in 3^\circ$  quadrante                      i)  $(0, 5) \in$  eixo  $Ox$   
j)  $\{(0, 1), (1, 4)\} = \{(1, 4), (0, 1)\}$
16. Determine o valor de  $a$ , de modo que:
- a)  $(5a - 3, -4a + 2)$  pertença ao  $1^\circ$  quadrante.  
b)  $(a + \sqrt{3}, -2a - 4)$  pertença ao  $4^\circ$  quadrante.
17. Dados  $A = [1, 3]$ ,  $B = [-3, 1)$  e  $C = (-2, 1]$  represente graficamente os conjuntos:
- a)  $A \times B$     b)  $B \times A$     c)  $A \times C$     d)  $C \times B$     e)  $B^2$