



Instituto Federal de Santa Catarina - Câmpus Tubarão
Curso: Licenciatura em Matemática EaD
Unidade Curricular: Tópicos de Matemática Elementar
Semestre: 2020.1
Professor: Guilherme Sada Ramos

Gabarito dos exercícios Linguagem de Conjuntos, Números reais e (In)equações

CONJUNTOS

- 1) $A = \{2, 3\}$ $B = \{a, b, r, c, d\}$ $C = \{-3, 3, 5\}$ $D = \{\frac{8}{3}, 1, -\frac{1}{2}\}$ (considere $2x^2 - x - 1 = 0$)
 $E = \{2, 3, 4, 5\}$
- 2) a) $\{0, 5, 10, 15, \dots\}$ b) $\{1, 2, 5, 10, 25, 50\}$ c) $\{6, 9, 12, 15, 18, 21, 24, 27\}$ d) $\{1\}$
- 3) SIM e NÃO
- 4) $\{1, 2\}, \{1, 2, 3\}, \{1, 2, 4\}, \{1, 2, 5\}, \{1, 2, 3, 4\}, \{1, 2, 3, 5\}, \{1, 2, 4, 5\}, \{1, 2, 3, 4, 5\}$
- 5) $Y = \emptyset$, $Y = \{b\}$, $Y = \{d\}$, $Y = \{b, d\}$
- 6) Quando a for múltiplo de b .
- 7) a) $P(A) = \{\emptyset, \{1\}\}$ b) $P(A) = \{\emptyset, \{3\}, \{\{2, 5\}\}, \{3, \{2, 5\}\}\}$
c) $P(A) = \{\emptyset, \{\emptyset\}, \{\{0\}\}, \{\{1\}\}, \{\emptyset, \{0\}\}, \{\emptyset, \{1\}\}, \{\{0\}, \{1\}\}, \{\emptyset, \{0\}, \{1\}\}\}$
- 8) 35 subconjuntos (mais tarde, chamaremos esses subconjuntos de “combinações”)
- 9) a) $\left\{x \in \mathbb{Q} : 1 < x < \frac{37}{2}\right\}$ b) $\{\{1, 2\}\}$ c) \mathbb{N}
d) \mathbb{N} e) $\{6, 12, 18, 24, \dots\}$
- 10) a) \emptyset b) \emptyset c) $\{1, 3, 5, 7, \dots\}$ d) $\{0, 6, 12, 18, \dots\}$
- 11) Possível resposta: $A = \{0, 1, 2, 3, 4\}$; $B = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11\}$ $C = \{5, 6, 7, 8\}$
- 12) $A \subset B$
- 13) $B \subset A$
- 14) Demonstração
- 15) 2 elementos (4 e 20)
- 16) 22 elementos



- 17) a) 610 pessoas b) 100 pessoas c) 120 pessoas d) 150 pessoas
- 18) Demonstração
- 19) $A = \{p, q, r, s, t\}$; $B = \{r, s, x, z\}$; $C = \{s, t, x, u, v\}$
- 20) Como descrito, o problema não tem solução, pois se B não está contido em C, então C não pode conter $(A \cup B)$.
- 21) Conjunto dos números naturais pares
- 22) -
- 23) Diagrama
- 24) a) $\{0, 1, 3, 7\}$ b) $\{0, 1, 2, 3, 4, 7, 8\}$ c) $\{0, 1, 2, 3, 4, 7, 8\}$
- 25) Diagrama
- 26) a) Diagrama b) $\{a, b, e, f\}$ c) Demonstração d) Demonstração e) Demonstração
- 27) a) $\{2, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}$ b) $\{1, 2, 5, 6, 7, 8, 9\}$ c) $\{5, 7, 9\}$ d) $\{1, 4, 6, 7, 9\}$
- 28) Demonstração
- 29) $A = \{1, 4, 6, 8\}$ $B = \{2, 3, 5, 6, 8\}$
- 30) a) $\{\dots, -15, -9, -3, 3, 9, 15, \dots\} = A$ b) $\{\dots, -9, -6, -3, 0, 3, 6, 9, \dots\}$
c) $\{\dots, -18, -12, -6, 0, 6, 12, 18, \dots\}$
- 31) a) V, o único elemento comum de A e B é 2.
b) V, o único elemento comum de B e C é $\{1\}$.
c) V, $B - C = A \cap B = \{2\}$.
d) F, o elemento $\{1\}$ de B não pertence a A.
e) V, pois $\{1, 2\}$ é o único elemento de A e de $P(A)$ ao mesmo tempo.
- 32) a) $\{(3, 1), (3, 2), (3, 3), (3, 4), (4, 1), (4, 2), (4, 3), (4, 4), (5, 1), (5, 2), (5, 3), (5, 4)\}$
b) $\{(1, 3), (1, 4), (1, 5), (2, 3), (2, 4), (2, 5), (3, 3), (3, 4), (3, 5), (4, 3), (4, 4), (4, 5)\}$
c) $\{(3, 3), (3, 4), (3, 5), (4, 3), (4, 4), (4, 5), (5, 3), (5, 4), (5, 5), (1, 1), (1, 2), (1, 3), (1, 4), (2, 1), (2, 2), (2, 3), (2, 4), (3, 1), (3, 2), (4, 1), (4, 2)\}$
d) $\{(3, 1), (3, 2), (3, 3), (3, 4), (4, 1), (4, 2), (4, 3), (4, 4), (5, 1), (5, 2), (5, 3), (5, 4), (1, 3), (1, 4), (1, 5), (2, 3), (2, 4), (2, 5), (3, 5), (4, 5)\}$
e) $\{(3, 3), (3, 4), (4, 3), (4, 4)\}$
f) $\{(3, 3), (3, 4), (4, 3), (4, 4)\}$
- 33) 12 elementos; Se A tem m elementos e B tem n elementos, então $A \times B$ tem mn elementos.
- 34) a) $x = 1; y = 4$ b) $x = 2; y = 1$ c) $x = 2; y = 3$



- 35) a) $A \times B \times C = \{(1, 2, 7), (1, 5, 7), (2, 2, 7), (2, 5, 7), (3, 2, 7), (3, 5, 7)\}$
b) Faça você. Este conjunto tem 768 ótuplas ordenadas.

CONJUNTO DOS NÚMEROS REAIS

1) $\frac{70.935.595.921}{12.951.008.672} = 5,477225575052$ conforme a calculadora

$\sqrt{30} = 5,47722575051$ conforme a calculadora

Obs.: O procedimento é apenas uma curiosidade matemática. Observe que a quarta aproximação dá praticamente o mesmo resultado na calculadora que a raiz quadrada de 30.

- 2) Possível resposta: 2,5 (considerando $2 < \sqrt{5} < 3$); 2,25 (considerando $2 < \sqrt{5} < 2,5$); 2,2 (considerando $2,1 < \sqrt{5} < 2,3$)

3) Procedimento

$$\begin{aligned} 4) (\sqrt{a} + \sqrt{b}) + (\sqrt{a} - \sqrt{b}) &= 2\sqrt{a} \\ (\sqrt{a} + \sqrt{b}) - (\sqrt{a} - \sqrt{b}) &= 2\sqrt{b} \\ (\sqrt{a} + \sqrt{b}) \times (\sqrt{a} - \sqrt{b}) &= a - b \end{aligned}$$

5) Demonstração

6) Demonstração

7) Demonstração

8) Demonstração

9) Demonstração; Igualdade quando $a = 0$ ou $b = 0$

10) Demonstração

11) a) $A \cup B = A$

b) $B \cup C = \left[\frac{1}{2}, \sqrt{5}\right] \cup]3, \infty[$

c) $A \cap B = B$

d) $B \cap C = \emptyset$

12) a) $|x - 1| \leq 4$

b) $|x + 5| < 2$

c) $|x - 6| > 3$

13) a) $] -1, 5]$

b) $\left[\frac{1}{2}, \sqrt{5}\right] \cup]3, \infty[= \left[\frac{1}{2}, \infty[- [\sqrt{5}, 3]$

c) $\left[\frac{1}{2}, \sqrt{5}\right]$

d) \emptyset



- 14) Represente na reta numérica os intervalos:
- $[-8, 10]$
 - Reta real inteira (o conjunto solução da inequação $|x| > -5$ é \mathbb{R}).
 - $]-\infty, -\frac{9}{2}[\cup]-\frac{7}{2}, \infty[$

EQUAÇÕES E INEQUAÇÕES

- 30) Demonstração
- 31) $-\frac{b}{a} = -\frac{c}{d}$
- 32) Demonstração
- 33) Demonstração
- 34) Demonstração
- 35) Possível equação (não é única!) $2x^2 + 17x + 8 = 0$
- 36) Demonstração
- 48) $S = \{2\}$
- 49) $S = \emptyset$
- 50) Desconsiderar

Os demais exercícios têm suas respostas no próprio material.