

## Teoria dos Conjuntos

### LISTA DE EXERCÍCIOS

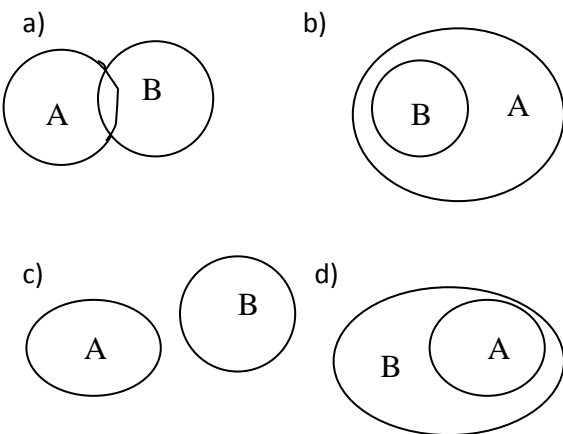
- 1) Reescreva as seguintes proposições usando a notação de conjunto:
- x não pertence a A
  - R é um subconjunto de S
  - d é um membro de E
  - F não é um subconjunto de G
  - H não inclui D
- 2) Seja  $M = \{r, s, t\}$ . Diga se cada uma das quatro proposições abaixo está correta ou não, e se errada, por quê.
- $r \in M$
  - $r \subset M$
  - $\{r\} \in M$
  - $\{r\} \subset M$
- 3) Descreva cada um dos conjuntos a seguir listando seus elementos:
- $A = \{x / x^2 = 4\}$
  - $B = \{x / x - 2 = 5\}$
  - $C = \{x / x \text{ é positivo e } x \text{ é negativo}\}$
  - $D = \{x / x \text{ é uma letra da palavra "correto"}\}$
- 4) Descreva cada um dos conjuntos a seguir por meio de uma propriedade que caracterize seus elementos:
- A é formado pelas letras a, b, c, d e e.
  - $B = \{2, 4, 6, 8, \dots\}$
  - C é formado pelos países da América do Norte.
  - $D = \{3\}$
- 5) Quais desses conjuntos são iguais?
- $\{x / x \text{ é uma letra da palavra "aroma"}\}$
  - $\{x / x \text{ é uma letra da palavra "Roma"}\}$
  - As letras que aparecem na palavra "amor"
  - As letras a, r, o e m.
- 6) Quais dos seguintes conjuntos são diferentes:  $\emptyset$ ,  $\{0\}$ ,  $\{\emptyset\}$ ?
- 7) Quais desses conjuntos são vazios?
- $A = \{x / x \text{ é uma letra antes de } a \text{ no alfabeto}\}$
  - $B = \{x / x^2 = 9 \text{ e } 2x = 4\}$
  - $C = \{x / x \neq x\}$
  - $D = \{x / x + 8 = 8\}$
- 8) Seja  $A = \{x, y, z\}$ . Quantos subconjuntos contém A e quais são eles?
- 9) Seja  $V = \{d\}$ ,  $W = \{c, d\}$ ,  $X = \{a, b, c\}$ ,  $Y = \{a, b\}$  e  $Z = \{a, b, d\}$ . Diga se as seguintes proposições são certas ou erradas:
- $Y \subset X$
  - $W \neq Z$
  - $V \not\subset Y$
  - $V \subset X$
  - $X = W$
  - $W = V$
  - $Z \supset V$
  - $Z \in Z$
  - $W \subset Y$
- 10) Seja  $A = \{2, \{4, 5\}, 4\}$ . Quais as proposições erradas e por quê?
- $\{4, 5\} \subset A$
  - $\{4, 5\} \in A$
  - $\{\{4, 5\}\} \subset A$

**11)** Dado  $A = \{0, 1\}$  e  $B = \{1, 3, 5\}$  determine  $P(A)$  e  $P(B)$ .

**12)** Se  $P(A)$  tem 16 elementos, quantos elementos tem o conjunto  $A$ ?

**13)** Nos diagramas de Venn (a, b, c, d), sombreie:

I)  $A \cup B$     II)  $A \cap B$     III)  $A - B$



**14)** Sejam  $A = \{1, 2, 3, 4\}$ ,  $B = \{2, 4, 6, 8\}$  e  $C = \{3, 4, 5, 6\}$ . Achar:

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

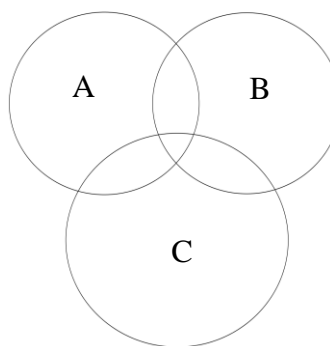
**15)** Sejam  $U = \{1, 2, 3, \dots, 8, 9\}$ ,  $A = \{1, 2, 3, 4\}$ ,  $B = \{2, 4, 6, 8\}$  e  $C = \{3, 4, 5, 6\}$ .

Determine:

- a)  $A^c$     b)  $B^c$     c)  $(A \cap C)^c$   
d)  $(A \cup B)^c$     e)  $(A^c)^c$     f)  $(B - C)^c$

**16)** No diagrama de Venn a seguir, sombreie:

- a)  $A \cap (B \cup C)$   
b)  $(A \cap B) \cup (A \cap C)$   
c)  $A \cup (B \cap C)$   
d)  $(A \cup B) \cap (A \cup C)$



**17)** Assinale (V) ou (F):

(admita  $P = \{x \in \mathbb{N} / x \text{ é primo}\}$ )

- a)  $-7 \in \mathbb{N}$     b)  $-6 \in \mathbb{Q}$     c)  $\sqrt[3]{8} \in \mathbb{N}$   
d)  $\sqrt{2} \in \mathbb{Q}'$     e)  $11 \in P$     f)  $\sqrt{9/4} \in \mathbb{Q}^c$   
g)  $4 \in \mathbb{Z}$     h)  $\frac{1}{2} \in \mathbb{Z}$     i)  $-2 \in \mathbb{Z}$   
j)  $9 \in P$     l)  $\sqrt{-5} \in \mathbb{Q}'$     m)  $\pi^2 \in \mathbb{R}$   
n)  $3\pi \in \mathbb{Q}$     o)  $1 \in \mathbb{R}$     p)  $\sqrt[3]{-4} \in \mathbb{R}$

**18)** Assinale (V) ou (F):

- a)  $\mathbb{Z} = \mathbb{Z}_+ \cup \mathbb{Z}_-$     b)  $\mathbb{Z}^*_{+} = \mathbb{N}$   
c)  $\mathbb{Z} = \mathbb{Z}^*_{+} \cup \mathbb{Z}^*_{-}$     d)  $\mathbb{N} \cup \mathbb{Z}^*_{-} = \mathbb{Z}$   
e)  $\mathbb{Z}_+ \subset \mathbb{N}$     f)  $\mathbb{Z}_+ \supset \mathbb{N}$   
g)  $\mathbb{Z}_+ \neq \mathbb{N}$     h)  $\mathbb{Z} - \mathbb{Z}_- = \mathbb{Z}^*_{+}$   
i)  $(\mathbb{Z}_+ \cap \mathbb{Z}_-) \cup \mathbb{N}^* = \mathbb{N}$     j)  $\mathbb{Z} - \mathbb{Z}_+ = \mathbb{Z}_-$

**19)** Quantos são os elementos do conjunto  $A$   
 $= \{x \in \mathbb{N} \mid 10\sqrt{2} < x < 10\sqrt{3}\}$ ?

**GABARITO**1) a)  $x \notin A$ b)  $R \subset S$ c)  $d \in E$ d)  $F \subsetneq G$ e)  $D \subsetneq H$ 

2) V, F, F, V

3) a)  $\{2, -2\}$ b)  $\{7\}$ c)  $\emptyset$ d)  $\{c, o, r, e, t\}$ 4) a)  $\{x/ x \text{ é letra do alfabeto anterior a f}\}$ b)  $\{x/ x \text{ é número par, } x \neq 0\}$ c)  $\{x/ x \text{ é país da América do Norte}\}$ d)  $\{x/ x = 3\}$ 

5) os itens a, c, d.

6) todos

7) A, B, C.

8) 8

9)

a) V

b) V

c) V

d) F

e) F

f) F

g) V

h) F

i) F

10) a

11)  $P(A) = \{\emptyset, \{0\}, \{1\}, \{0,1\}\}$  $P(B) = \{\emptyset, \{1\}, \{3\}, \{5\}, \{1,3\}, \{1,5\}, \{3,5\}, \{1,3,5\}\}$ 

12) 4

14) a)  $\{1,2,3,4,6,8\}$ b)  $\{1,2,3,4,5,6\}$ c)  $\{2,4,6,8,3,5\}$ 

d) B

e)  $\{1,2,3,4,5,6,8\}$ f)  $\{1,2,3,4,5,6,8\}$ g)  $\{2,4\}$ h)  $\{3, 4\}$ i)  $\{4,6\}$ 

j) B

k)  $\{4\}$ l)  $\{1, 3\}$ m)  $\{5,6\}$ n)  $\{2, 8\}$ o)  $\{6,8\}$ 15) a)  $\{5,6,7,8,9\}$ b)  $\{1, 3, 5, 7, 9\}$ c)  $\{1,2,5,6,7,8,9\}$ d)  $\{5, 7, 9\}$ 

e) A

f)  $\{1, 3, 4, 5, 6, 7, 9\}$ 

17)

a) F

b) V

c) V

d) V

e) V

f) F

g) V

h) F

i) V

j) F

l) F

m) V

n) F

o) V

p) V

18)

a) V

b) F

c) F

d) V

e) V

f) V

g) F

h) V

i) V

j) F

19) 3