

1. Quais das seguintes frases descrevem conjuntos (bem-definidos)?
  - (a) Todos comunistas do estado do Rio de Janeiro.
  - (b) Todas as pessoas filiadas ao PCdoB no estado do Rio de Janeiro.
  - (c) A pessoa mais bonita da turma.
  - (d) 5, 7, 13, e 58.
  - (e) Todas as cadeiras da sala de aula.
  - (f) Todas as pessoas ricas do Brasil.
  - (g) Todas as pessoas que pagaram mais de quinhentos mil reais de imposto de renda no ano passado, no Brasil.
  - (h) Maria Soares, Lista 1 de LNF, 5,  $\alpha$ .
  - (i) Todas as retas em um plano dado.
  - (j) Todos os meses que têm mais de 29 dias.
2. Liste os elementos (ou indique como obter uma lista dos elementos) de cada conjunto identificado no item anterior.
3. Se  $x$  é o milionésimo dígito na expansão decimal de  $\pi = 3,14159\dots$ , então  $\{x\}$  é um conjunto? Temos que  $5 \in \{x\}$ ?
4. Na lista a seguir, encontre pares de conjuntos iguais.
  - (a)  $\{a, b, c, \dots, z\}$
  - (b)  $\{1, 3, 5, 7, 9\}$
  - (c)  $\{x : x \text{ é uma letra do alfabeto}\}$
  - (d)  $\{5, 9, 3, 1, 7\}$
  - (e)  $\{p, q, r, \dots, z\}$
  - (f)  $\{x : x \text{ é um número ímpar entre 0 e 10}\}$
  - (g)  $\{1, 1, 3, 5, 7, 9\}$
  - (h)  $\{1, 3, 5, 7, 9, 9, 9\}$
  - (i)  $\{z, y, x, w, \dots, a\}$
  - (j)  $\{\{1\}, \{3\}, \{5\}, \{7\}, \{9\}\}$

5. Encontre o conjunto de soluções de cada equação a seguir, no universo indicado.

- (a)  $2x^2 - 3x - 5 = 0$ , nos números naturais.
- (b)  $2x^2 - 3x - 5 = 0$ , nos números reais.
- (c)  $2x^2 - 3x - 5 = 0$ , nos números inteiros.
- (d)  $2x^2 - 3x - 5 = 0$ , nos números racionais.
- (e)  $2x^2 - 3x - 5 = 0$ , nos números complexos.
- (f)  $\frac{2x}{x^2 - 9} + \frac{2}{x + 3} = \frac{1}{x - 3}$ , nos números reais.
- (g)  $\sqrt{x + 2} + \sqrt{x^2 - 4} = 0$ , nos números complexos.
- (h)  $x^2 + 1 = 0$ , nos números complexos.

6. Dentre os conjuntos a seguir, encontre pares de subconjuntos e conjuntos.

$$A = \{1, 3\}, \quad B = \{1, 2, 3\}, \quad C = \{2, 4\}, \quad D = \{1, 2, 3, 4\}, \quad E = \{3, 1\}, \quad F = \{1\}.$$

*Por exemplo, na lista acima, os conjuntos  $A$  e  $B$  formam um par de subconjunto/conjunto, pois  $A$  é um subconjunto de  $B$ . Quais são os outros pares de subconjunto/conjunto?*

7. Identifique pares de conjuntos disjuntos, dentre os conjuntos apresentados no item 6.

8. Identifique os subconjuntos próprios, dentre os pares de subconjuntos/conjuntos identificados no item 6.

- 9. (a) Liste todos os subconjuntos de  $\{a, b, c\}$ .
- (b) Liste todos os subconjuntos de  $\{a\}$ .
- (c) Liste todos os subconjuntos de  $\{a, b\}$ .
- (d) Quantos subconjuntos um conjunto com  $n$  elementos tem? Tente justificar sua resposta apresentando uma prova.

10. Escreva o conjunto formado pelas letras da palavra MASSAROCA.

11. Indique quais afirmações são verdadeiras e quais são falsas.

- (a)  $\{x : x \text{ é professora}\} \subseteq \{x : x \text{ é mulher}\}$
- (b)  $\{x : x \text{ é um gato}\} \subseteq \{x : x \text{ é um animal}\}$
- (c)  $\{x : x \text{ é um quadrúpede}\} \subseteq \{x : x \text{ é um cachorro}\}$
- (d)  $\{x : x \text{ é um gato de 3 olhos}\} \subseteq \emptyset$
- (e)  $\{x : x \text{ é um cavalo}\} \subseteq \{x : x \text{ é um pônei}\}$
- (f)  $\{x : x \text{ é uma galinha}\} \subseteq \{x : x \text{ é um pássaro}\}$
- (g)  $\{x : x \text{ é um estudante desta turma}\} \subseteq \{x : x \text{ é um estudante aplicado}\}$
- (h)  $\{x : x \text{ é O Homem Que Calculava}\} \subseteq \{x : x \text{ é um excelente livro de matemática}\}$

12. Prove que, se  $A \subseteq B$  e  $B \subseteq C$ , então  $A \subseteq C$ .

13. Identifique se o enunciado a seguir é verdadeiro ou falso, e justifique sua resposta:

Se  $A \not\subseteq B$  e  $B \not\subseteq C$ , então  $A \not\subseteq C$ .

---

## References

- [1] Clayton W. Dodge, *Set, Logic, and Numbers*, PWS, Boston, 1969, pp. 49-51.