

LISTA DE EXERCÍCIOS  
CONJUNTOS  
(ROSEN - CAPÍTULO 2)

---

**Leitura necessária para esta lista:** *Discrete Mathematics and Its Applications* (Rosen, 7<sup>a</sup> Edição):

- Capítulo 2.1: *Sets*
- Capítulo 2.2: *Set Operations*

**Observação:** Os exercícios estão classificados em níveis de dificuldade: [Fácil], [Médio] e [Difícil]. Esta classificação, entretanto, é apenas indicativa. Pessoas diferentes podem discordar sobre o nível de dificuldade de um mesmo exercício. Não desanime ao ver um exercício difícil, você pode descobrir que ele é fácil, encontrando uma maneira de resolvê-lo mais simples do que a do professor!

---

- (Rosen 2.1.5) Determine se cada um dos pares de conjuntos abaixo é igual ou não.
  - [Fácil]  $\{1, 3, 3, 3, 5, 5, 5, 5, 5\}$  e  $\{5, 3, 1\}$
  - [Fácil]  $\{\{1\}\}$  e  $\{1, \{1\}\}$
  - [Fácil]  $\emptyset$  e  $\{\emptyset\}$
- (Rosen 2.1.11) Determine se cada uma das afirmações abaixo é verdadeira ou falsa.
  - [Fácil]  $x \in \{x\}$
  - [Fácil]  $\{x\} \subseteq \{x\}$
  - [Fácil]  $\{x\} \in \{x\}$
  - [Fácil]  $\{x\} \subseteq \{\{x\}\}$
  - [Fácil]  $\emptyset \subseteq \{x\}$
  - [Fácil]  $\emptyset \in \{x\}$
- (Rosen 2.1.21) Encontre o conjunto-potência dos conjuntos abaixo, onde  $a$  e  $b$  são elementos distintos.
  - [Fácil]  $\{a\}$
  - [Fácil]  $\{a, b\}$
  - [Fácil]  $\{\emptyset, \{\emptyset\}\}$
- (Rosen 2.1.27) Sejam  $A = \{a, b, c, d, \}$  e  $B = \{x, y\}$ . Encontre
  - [Fácil]  $A \times B$
  - [Fácil]  $B \times A$
- (Rosen 2.1.30) Suponha que  $A \times B = \emptyset$ , e  $A$  e  $B$  sejam conjuntos. O que você pode concluir?
- (Rosen 2.1.39) Explique porque  $A \times B \times C$  e  $(A \times B) \times C$  não são o mesmo conjunto.
- (Rosen 2.2.15) Mostre que se  $A$  e  $B$  são conjuntos, então  $\overline{A \cup B} = \overline{A} \cap \overline{B}$ : (Esta é uma das leis de De Morgan.)
  - [Médio] mostrando que cada lado é um subconjunto do outro lado,
  - [Fácil] usando uma tabela de pertinência.
- (Rosen 2.2.18) Sejam  $A$ ,  $B$  e  $C$  conjuntos. Usando manipulação de conectivos lógicos, mostre que:
  - [Médio]  $(A \cup B) \subseteq (A \cup B \cup C)$
  - [Médio]  $(A - B) - C \subseteq A - C$
  - [Médio]  $(B - A) \cup (C - A) = (B \cup C) - A$
- (Rosen 2.2.29) O que você pode dizer sobre os conjuntos  $A$  e  $B$  se você sabe que:

(a)  $A \cup B = A$ ?

(c)  $A - B = A$ ?

(e)  $A - B = B - A$ ?

(b)  $A \cap B = A$ ?

(d)  $A \cap B = B \cap A$ ?

10. (Rosen 2.2.50) Determine  $\bigcup_{i=1}^{\infty} A_i$  e  $\bigcap_{i=1}^{\infty} A_i$  para cada  $A_i$  abaixo:

(a) [Médico]  $A_i = \{i, i + 1, i + 2, \dots\}$ .

(b) [Médico]  $A_i = \{0, i\}$ .

(c) [Médico]  $A_i = (0, i)$ , i.e., o conjunto  $\{x \in \mathbb{R} \mid 0 < x < i\}$ .

(d) [Médico]  $A_i = (i, \infty)$ , i.e., o conjunto  $\{x \in \mathbb{R} \mid x > i\}$ .