**UNIVERSIDADE ESTADUAL DE MARINGÁ**
**CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS**
**DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA**
**DISCIPLINA: 6873 – MATEMÁTICA DISCRETA I**
**PROFª: ELAINE NAGAI**

# LISTA DE EXERCÍCIOS 4

**LIVRO:**
GERÔNIMO, J.R.; FRANCO, S.V. **Fundamentos de Matemática**: uma introdução à lógica matemática, teoria dos conjuntos, relações e funções. 2. ed. Maringá-PR: Eduem, 2008.

## Capítulo 3 – Conjuntos (páginas 118 a 124)

**3.9.** Verifique se as proposições a seguir são verdadeiras ou falsas. Justifique a sua resposta.

| | | |
|---|---|---|
| **a)** $(\forall A)(\varnothing \in A)$<br>**b)** $(\forall A)(\varnothing \subset A)$<br>**c)** $\varnothing \in \{ \varnothing, \{\varnothing\} \}$<br>**d)** $\varnothing \subset \{ \varnothing, \{\varnothing\} \}$<br>**e)** $\varnothing = \{ 0 \}$<br>**f)** $2 \in \{ \{2\}, \{3, 4\} \}$ | **g)** $2 \subset \{ \{2\}, \{3, 4\} \}$<br>**h)** $2 \in \{ 2, \{2\}, \{3, 4\} \}$<br>**i)** $\{3, 4\} \in \{ \{2\}, \{3, 4\} \}0 = \varnothing$<br>**j)** $0 \in \varnothing$<br>**k)** $(\forall a)(a \subset \{a\})$<br>**l)** $\{4\} \in \{ 4, \{4\} \}$ | **m)** $\{4\} \subset \{ 4, \{4\} \}$<br>**n)** $4 \in \{ 4, \{4\} \}$<br>**o)** $\{ \{a, b\}, \{c\} \} \cap \{a, b, \{c\}\} = \{ \{ c \} \}$<br>**p)** $\{ \{a, b\}, \{c\} \} \cap \{a, b, \{c\}\} = \{ a, b, c \}$ |

**3.12**. Apresente conjuntos A, B e C que satisfaça as 6 condições simultaneamente.

| | | |
|---|---|---|
| **a)** $A \cup B = \{ a, b, c, 1, 2, 4 \}$<br>**b)** $A \cup C = \{ a, b, 1, 2, 3, 4 \}$ | **c)** $A \cap B = \{ a, b \}$<br>**d)** $A \cap C = \{ 1, 2 \}$ | **e)** $B \cap C = \{ 4 \}$<br>**f)** $A \cup B \cup C = \{ a, b, c, 1, 2, 3, 4 \}$ |

**3.20.** Sejam: $E = \{ a, b, c, d, e, f, g, h \}$, $A = \{ a, b, c, d \}$, $B = \{ c, d, e, f \}$ e $C = \{ e, f, g, h \}$. Determine:

| | | |
|---|---|---|
| **a)** $A \cup B$<br>**b)** $A \cup C$<br>**c)** $A \cap B$<br>**d)** $A \cap C$<br>**e)** $B \cap C$<br>**f)** $A \cup B \cup C$ | **g)** $B \cup C$<br>**h)** $A \cap B \cap C$<br>**i)** $C \setminus B$<br>**j)** $A \setminus C$<br>**k)** $A \setminus B$ | **l)** $\complement_E B$<br>**m)** $A \cap \complement_E C$<br>**n)** $A \setminus \complement_E B$<br>**o)** $B \cap \complement_E B$ |

**3.22.** Verifique se é verdadeiro ou falso, justificando a sua resposta. ***Observação***: os itens **a** até **e** são falsos. Nestes casos, apresente um contraexemplo. Os itens **f**, **g** e **h** são verdadeiros. Nestes itens, apresente a demonstração.

| | | |
|---|---|---|
| **a)** $A \neq B$ e $B \neq C \rightarrow A \neq C$<br>**b)** $A \not\subset B$ e $B \subset C \rightarrow A \not\subset C$<br>**c)** $A \subset B$ e $B \in C \rightarrow A \subset C$ | **d)** $x \in A$ e $A \in B \rightarrow x \in B$<br>**e)** $A \in B$ e $B \in C \rightarrow A \in C$<br>**f)** $( A \setminus B ) \cup ( A \cap B ) = A$ | **g)** $A \setminus B \subset A \cup B$<br>**h)** $A \cap ( A \cap B ) = A \cap B$ |

**3.28.** Determine todas as partições dos conjuntos.

| | | |
|---|---|---|
| **a)** $A = \{1, 2 \}$ | **b)** $A = \{ 1, 2, 3 \}$ | **c)** $A = \{ a, b, c, d \}$ |

**3.34.** Mostre que, para quaisquer conjuntos A, B e C, tais que $A \subset B$, temos: $A \times C \subset B \times C$.

**3.35.** Mostre que, para quaisquer quatro conjuntos A, B, C e D, temos:
$(A \times C) \cap (B \times D) = (A \cap B) \times (C \cap D)$.
**3.38** Sejam os conjuntos A = {1, 2, 3}, B = {2, 3, 4} e C = {a, b, c}. Calcule e represente geometricamente:

| | | |
|---|---|---|
| **a)** A x B<br>**b)** B x A<br>**c)** A x C<br>**d)** C x A | **e)** B x C<br>**f)** $(A \times B) \cap (A \times C)$<br>**g)** $A \times (B \cup C)$ | **h)** $(A \times B) \cup (A \times C)$<br>**i)** C x B<br>**j)** $A \times (B \cap C)$ |