

Lista Semana 02

**Questão 3**

f) Se  $A$ ,  $B$  e  $C$  são conjuntos, então  $A \cup (B \cap C) = (A \cup B) \cap C$ .

**Questão 4**

e)  $A \cup (B \cap (A \cup C)) = A \cup (B \cap C)$ .

---

Lista Semana 03

**Questão 7**

c)  $(A - B) - C = A - (B \cup C)$ .

j)  $(A \cap B) \cap (A - B) = (A - B) \cap (B - A) = \emptyset$ .

**Questão 11**

c)  $A \times (B \cap C) = (A \times B) \cap (A \times C)$

**Questão 12**

b) Suponha  $A \neq \emptyset$  e  $C \neq \emptyset$ , com  $A \neq C$ . Mostre que  $A \subseteq B$  e  $C \subseteq D$  se, e somente se,  $A \times C \subseteq B \times D$ .

---

Lista Semana 04

**Questão 6** Seja  $A = \mathbb{R}^2$  e considere o conjunto definido por

$$(a, b)R(c, d) \text{ quando } 2a - b = 2c - d.$$

Mostre que  $R$  é uma relação de equivalência sobre  $\mathbb{R}^2$ .

**Questão 8** Seja  $A = \mathbb{R}^3$ . Dados  $u = (x_1, y_1, z_1)$ ,  $v = (x_2, y_2, z_2) \in \mathbb{R}^3$  defina

$$u \cdot v = x_1x_2 + y_1y_2 + z_1z_2.$$

Tome um elemento fixo  $w = (\alpha, \beta, \gamma) \in \mathbb{R}^3$  e defina

$$u \sim v \text{ quando } u \cdot w = v \cdot w.$$

Mostre que  $\sim$  é uma relação de equivalência sobre  $\mathbb{R}^3$ .

**Questão 11** Seja  $A = \mathbb{Z} \times \mathbb{Z}^*$ , onde  $\mathbb{Z}^* = \mathbb{Z} \setminus \{0\}$ . Para  $(a, b), (c, d) \in A$ , considere a seguinte relação

$$(a, b)R(c, d) \text{ quando } ad = bc.$$

b) Descreva a classe de equivalência  $\overline{(0, 1)}$ ,  $\overline{(1, 1)}$ ,  $\overline{(1, 2)}$ ,  $\overline{(2, 1)}$ ,  $\overline{(2, 2)}$ ,  $\overline{(2, 3)}$ .

**Questão 15** Defina

$$H = \{2^m \mid m \in \mathbb{Z}\} \text{ e } \mathbb{Q}^+ = \{x \in \mathbb{Q} \mid x > 0\}.$$

Seja  $R$  dado por

$$R = \left\{ (x, y) \in \mathbb{Q}^+ \times \mathbb{Q}^+ : \frac{x}{y} \in H \right\}.$$

- a) Mostre que  $R$  é uma relação de equivalência em  $\mathbb{Q}^+$ .
- b) Determine a classe de equivalência de 3.