Matemática 12º ano

Operações sobre conjuntos----------Prof. Mónica Pinto

1. Considera, no universo $U = [-6, 9]$, os conjuntos:

$$A = \{x \in U: 3x^2 - 5x - 28 \geq 0\} \qquad B = \left\{x \in U: \left|\frac{x}{2} - 1\right| < 3\right\}$$

Determina cada um dos seguintes conjuntos.

Apresenta as tuas respostas utilizando a notação de intervalos de números reais.

a. A c. $A \cap B$ e. $\bar{B}$

b. B d. $A \cup B$ f. $B \backslash A$

Sol. a. $\left[-6, -\frac{7}{3}\right] \cup [4, 9]$ **b.** $]-4, 8[$ **c.** $]-4, -\frac{7}{3}] \cup [4, 8[$ **d.** $[-6, 9]$ **e.** $[-6, -4] \cup [8, 9]$ **f.** $]-\frac{7}{3}, 4[$

2. Considera, em $\mathbb{R}$, os conjuntos $A = \left\{x \in \mathbb{R}: -\frac{2x+3}{5} + 2 > 2x - 1\right\}$, $B = \{x \in \mathbb{R}: x^2 + 1 \leq 2\}$ e $C = \left\{x \in \mathbb{R}: \frac{x+1}{x-1} \geq 2\right\}$

Determina:

a. $A \cup B$ d. $\bar{A}$ g. $\overline{B \cap C}$

b. $B \cup C$ e. $\bar{C}$

c. $A \cap C$ f. $A \cap \bar{B}$

Sol.a. $]-\infty, 1]$ **b.** $[-1, 3]$ **c.** $\{\ \}$ **d.** $[1, +\infty[$ **e.** $]-\infty, 1] \cup]3, +\infty[$ **f.** $]-\infty, -1[$ **g.** $\mathbb{R}$

3. Sejam A e B conjuntos contidos num universo U. Simplifica as seguintes expressões:

a. $B \cup (\bar{B} \cup A)$ d. $[(A \cap B) \cap \bar{B}] \cup A$ g. $(B \cap A) \cup (B \cap \bar{A})$

b. $A \cap (B \cap A)$ e. $A \cup (B \cap \bar{A})$ h. $[A \cap \overline{(B \cap \bar{A})}] \cup \bar{A}$

c. $A \cap (B \cap \bar{A})$ f. $\overline{[(A \cap B) \cup B]} \cap B$

Sol. a. U **b.** $A \cap B$ **c.** $\emptyset$ **d.** A **e.** $A \cup B$ **f.** $\emptyset$ **g.** B **h.** U

4. Sejam A e B conjuntos contidos num universo U. Mostra que :

a. $\left(\overline{A \cup (A \cap B)}\right) \cup A \cup = U$

b. $(A \cup \overline{A \cup B}) \cap (A \cup B) = A$

c. $\overline{\bar{A} \cup \bar{B}} \cap (\bar{A} \cup \bar{B}) = \emptyset$

d. $\left(\bar{A} \cap \overline{B \backslash A}\right) \cup B = \overline{A \backslash B}$

Prof. Mónica Pinto