

TD 07 – ENSEMBLES

Exercice 1 – Donner $\mathcal{P}(\{2, 4, 6\})$.

Exercice 2 – Déterminer $F = \{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3 \mid x + y + z = 0, 2x - y + z = 0 \text{ et } -x + 5y + z = 0\}$

Exercice 3 – Soient $A =]-\infty, 3[$ et $B = [0, 5]$ deux parties de \mathbb{R} . Déterminer les ensembles suivants

$$A \cup B, \quad A \cap B, \quad A \setminus B, \quad B \setminus A, \quad \bar{A} \quad \text{et} \quad \bar{B}$$

Exercice 4 – *Les questions suivantes sont indépendantes.*

1. Montrer que $E = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 \mid x^2 + y^2 = 4\} \subset [-2, 2]^2$.

2. Montrer, par double-inclusion, que $A = B$ où

$$A = \{(a - b, b, -2a + 3b), (a, b) \in \mathbb{R}^2\} \quad \text{et} \quad B = \{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3 \mid 2x - y + z = 0\}$$

3. Soient $E = \{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3 \mid 2x - y + 2z = 0\}$ et $F = \{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3 \mid x + y + 3z = 0\}$.
Déterminer $E \cap F$.

Exercice 5 – Soient A, B, C trois parties d'un ensemble E non vide. Démontrer la proposition suivante

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

Exercice 6 – **Pour aller plus loin.** Déterminer l'ensemble suivant

$$E = \{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3 \mid 2x + y - z = 2\} \cap \{(a + b, 2b, 2a - 3b), (a, b) \in \mathbb{R}^2\} = F$$