

**Exercice 1:** Lister les ensembles suivants :

1.  $E = \{x \in \mathbb{R} \mid x^2 = 4\}$ .
2.  $E = \{x^2, x \in \{-1, 5, 12\}\}$ .
3.  $E = \{0, 2\}^3$
4.  $E = \mathcal{P}(\{0, 1\})$ .

**Exercice 2:** Soient  $A$  et  $B$  deux ensembles. Comparer  $A$ ,  $B$ ,  $A \cap B$  et  $A \cup B$  en terme d'inclusion.

**Exercice 3:**

1. Donner un exemple de deux ensembles non vides dont l'intersection est vide.
2. Donner un exemple de deux ensembles dont l'union est vide.
3. Est-ce le seul exemple possible ?

**Exercice 4:** Soient  $A$  et  $B$  deux ensembles. On note  $A - B = \{x \in A, x \notin B\}$ .

1. Représenter  $A - B$ .
2. Ecrire  $A - B$  à l'aide d'opérations sur les ensembles vus en cours.
3. Prouver que  $A - B = A \Leftrightarrow B - A = B$ .

**Exercice 5:** On définit les deux ensembles suivants

$$A = [2; 5] \times [-1; 4] \text{ et } B = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 \text{ tel que } y \leq x\}.$$

1. Représenter  $A$  et  $B$ .
2. Que pensez-vous de l'implication suivante ?

$$\forall (x, y) \in \mathbb{R}^2, (x, y) \in A \Rightarrow (x + 1, y - 1) \in B$$

3. Que pensez-vous de la réciproque ? On commencera par l'énoncer.
4. Montrer que  $A \cap B \neq \emptyset$ .