

**Exercices sur les ensembles**

**Exercice 1 :** Est-ce que  $\{a\} \in \{a, b, c\}$ ? Quels sont les éléments de  $\wp(\{a, b, c\})$ ?

**Exercice 2 :** Soient  $A$  et  $B$  deux ensembles. Montrer que  $A \subset B \implies \wp(A) \subset \wp(B)$ .

**Exercice 3 :**  $\mathbb{B}$  est l'ensemble défini par  $\mathbb{B} = \{0, 1\}$

- Quels sont les éléments de  $\wp(\mathbb{B})$ ?
- Quels sont les éléments de  $\wp(\wp(\mathbb{B}))$ ?

**Exercice 4 :**

- Quels sont les éléments de  $\wp(\emptyset)$ ?
- Quels sont les éléments de  $\wp(\wp(\emptyset))$ ?
- Quels sont les éléments de  $\wp(\wp(\wp(\emptyset)))$ ?

**Exercice 5 :** Soit  $E$  un ensemble et soient  $A, B$  des parties de  $E$ . On note  $\wp(X)$  l'ensemble des parties de  $X$ . A-t-on :

1.  $\wp(A \setminus B) = \wp(A) \setminus \wp(B)$ ?
2.  $\wp(A) \subseteq \wp(\wp(A))$ ?

Justifier votre propos.

**Exercice 6 :** Soit  $E$  un ensemble et  $X$  une partie de  $E$ . On note  $\wp(X)$  l'ensemble des parties de  $X$ . Soient  $A$  et  $B$  deux sous-ensembles de  $E$ .

1. A-t-on  $\wp(A \cup B) = \wp(A) \cup \wp(B)$ ? Justifier votre propos.
2. A-t-on  $\wp(A \cap B) = \wp(A) \cap \wp(B)$ ? Justifier votre propos.
3. A-t-on  $\wp(A \times B) = \wp(A) \times \wp(B)$ ? Justifier votre propos.

**Exercice 7 :** Soit  $E$  un ensemble. Pour toute partie  $A$  de  $E$ , on note  $\overline{A}$  le complémentaire de  $A$  dans  $E$ . Soient  $A, B, C$  trois parties de  $E$ . Indiquer parmi les assertions suivantes celles qui sont vérifiées. Justifier votre propos.

1.  $A \Delta B = \overline{A} \Delta \overline{B}$ .
2.  $A \Delta (B \cap C) = (A \Delta B) \cap (A \Delta C)$ .