



Exercice 1. Soient E, F , et G trois ensembles.

Montrer que si $E \subset G$ et $F \subset G$, alors $E \cup F \subset G$.

Exercice 2. Soient A, B , et C trois ensembles.

1. Montrer que : $(A = B) \iff (A \cup B \subset A \cap B)$.
2. Montrer que : $(A \subset B) \iff (\mathcal{P}(A) \subset \mathcal{P}(B))$.
3. Montrer que : $(A \cup B \subset A \cup C \text{ et } A \cap B \subset A \cap C) \implies (B \subset C)$

Exercice 3. Dites si les propositions suivantes sont VRAIES ou FAUSSES :

1. $\mathbb{Q} \in \mathbb{R}$
2. $\mathbb{Q} \subset \mathbb{R}$
3. $\{\emptyset\} \in \mathcal{P}(\mathbb{N})$
4. $\{\emptyset\} \subset \mathcal{P}(\mathbb{N})$
5. $\emptyset \subset \mathcal{P}(\mathbb{N})$
6. $\{\{1\}\} \in \mathcal{P}(\{1, 2, 3\})$
7. $\{\{1\}\} \subset \mathcal{P}(\{1, 2, 3\})$

Exercice 4. Considérons les sous-ensembles de \mathbb{N} suivants :

$$A = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7\} \quad B = \{1, 2, 5, 7\} \quad C = \{2, 3, 4, 6\} \quad D = \{3, 6\}$$

1. Déterminer $B \cap D$ et $C \cap D$.
2. Déterminer $B \cup D$ et $C \cup D$. L'une de ces deux unions est-elle disjointe ?
3. Déterminer les complémentaires dans A de B, C , et D .

Exercice 5. On se donne A, B des parties de E .

1. Donner une condition nécessaire et suffisante pour que l'équation $A \cap X = B$, où $X = \mathcal{P}(E)$ est l'inconnue, admette au moins une solution, et résoudre alors l'équation.
2. Même question pour $A \cup X = B$
3. Même question pour $A \triangle X = B$, où \triangle désigne la différence symétrique $A \triangle B = (A \setminus B) \cup (B \setminus A)$.