

Université de M'sila
Tronc-commun sciences de la matière
Faculté des sciences
Année 2021/2022

Module *Math1* semestre 1

Série N **1**
Théorie des ensembles

EX01 :

Soient $E = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6\}$, $A = \{1, 3, 5\}$, $B = \{2, 3, 4, 6\}$.
Calculer $A \cup B$, $A \cap B$, $E \setminus A$.

EX02:

Soit \mathbb{N} l'ensemble des entiers naturels.

- 1- Remplacer les pointillés par l'un des symboles $\in, \subset, \notin, \emptyset, \dots$
 $5 \dots \mathbb{N}$, $5 \dots P(\mathbb{N})$, $\{5\} \dots \mathbb{N}$, $\{5\} \dots P(\mathbb{N})$, $\{-3, 5, 1.1\} \dots P(\mathbb{N})$, \dots
- 2- Soit $F = \{0, 7\}$ expliciter $P(F)$. Puis $P(P(F))$. Même question pour $F = \Phi$.

EX03:

Soit D et H deux ensembles.

- 1- Montrer que si $D \subset H$ alors $P(D) \subset P(H)$. La réciproque est elle vraie?
- 2- Parmi les ensembles $P(D \cup H)$ et $P(D) \cup P(H)$ le quel inclus dans l'autre? A quelle condition a-t-on l'égalité.
- 3- Même question pour $P(D \cap H)$ et $P(D) \cap P(H)$.

EX04:

Soient A, B, C et D quatre parties d'un ensemble E .

- 1- Supposons que $A \cap B = A \cap C$ ET $A \cup B = A \cup C$ montrer que $B = C$.
- 2- Supposons que $A \subset C$, $B \subset D$, $C \cap D = \Phi$ et $A \cup B = C \cup D$ montrer que $A = C$ et $B = D$.
- 3- $A \cup ((E \setminus A) \cap B) = A \cup B$, $A \cap ((E \setminus A) \cup B) = A \cap B$.
- 4- $C_E(A \cup B) = C_E(A) \cap C_E(B)$ et $C_E(A \cap B) = C_E(A) \cup C_E(B)$.

EX05:

Soient E et F deux ensembles et soient $A \subset E$ et $B \subset F$.

- 1- Montrer que $A \times B \subset E \times F$.
- 2- Trouver $A \times B$ tels que $A = \{0, 1, 2, 3\}$ et $B = \{c, d\}$.