Exercice 1 :

Soit A, B *et* C *des sous-ensembles d'un ensemble non vide E.*

1. Montrer les propriétés suivantes :

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

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

$$A \cap B = A \Leftrightarrow A \subset B \qquad A \cup B = A \Leftrightarrow B \subset A$$

$$\complement_E(A \cap B) = (\complement_E A) \cup (\complement_E B) \qquad \complement_E(A \cup B) = (\complement_E A) \cap (\complement_E B).$$

2. On désigne par $B - A$ *l'ensemble des éléments de B n'appartenant pas à A.*

Montrer que : $B - A = B \cap (\complement_E A)$.

Exercice 2:

En utilisant le fait que $\mathbb{R}$ *est archimédien, montrer que* $\mathbb{Q}$ *est dense dans* $\mathbb{R}$.

Exercice 3:

Soit A *et* B *deux parties non vides bornées de* $\mathbb{R}$. *Montrer que :*

1. $A \subset B \Longrightarrow (\sup A \leq \sup B \ \ et \ \ \inf A \geq \inf B)$.

2. $A \cup B$ *est bornée et déterminer* $\sup\,(A \cup B)$ *et* $\inf\,(A \cup B)$.

Exercice 4:

Soit A *et* B *deux parties non vides bornées de* $\mathbb{R}_+^*$. *On pose*

$$P = \{z \in \mathbb{R};\ \exists x \in A, \exists y \in B:\ \ z = xy\}$$

Montrer que P est bornée et déterminer $\sup P$ *et* $\inf P$.

Exercice 5 :

Soit (x_n) *une suite de nombres réels croissante et majorée. Montrer* (x_n) *est convergente.*

ahmed.bensedik@univ-tlemcen.dz