الثانوية التأهيلية : فاطمة الزهراء - حنيفرة

التمرين 1:

نعتبر المجموعة : $E = \{n \in \mathbb{N} / \ 10 < n < 24\}$
أكتب بتفصيل المجموعة التالية :

1) $A = \{n \in E \ ; \ n/210\}$

2) $B = \{n \in E \ ; \ 5/n\}$

3) $C = \{n \in E \ ; \ "n" \ un \ nombre \ premier\}$

التمرين 2:

نعتبر المجموعتين :

$$A = \{x \in \mathbb{R} / \quad |x+1| > 3\}$$

$$B = \{x \in \mathbb{R} / \quad x^2 + 2x > 15\}$$

1- **اكتب بادراك المجموعتين** $\bar{A}$ **و** $\bar{B}$ **المتممتين ل** A **و** B **على التوالي في** $\mathbb{R}$.

2- **بين أن** $\overline{A} \subset \overline{B}$.

التمرين 3:

لتكن E **مجموعة بحيث :** $E = \mathbb{R}$
نضع : $A = [1;4] \quad B =]-\infty;2] \quad C =]-2;3[\cup[5;+\infty[$
أوجد المجموعات التالية :

$$A \cup B \ , \ C \cap B \ , A \setminus B \ , \bar{C} \ , \bar{B} \ , \bar{A}$$

التمرين 4:

لتكن A **و** B **و** C **ثلاث أجزاء مجموعات من** E.

1) **بين أن** $\bar{A} \subset B \Rightarrow A \cup B = E$.

2) **بين أن** $A \subset \bar{B} \Rightarrow A \cap B = \emptyset$

3) **بين أن** $A \cap B = A \cup B \Rightarrow A = B$

4) **بين أن** $\begin{cases} A \cap B = A \cap C \\ A \cup B = A \cup C \end{cases} \Rightarrow B = C$

التمرين 5:

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

التمرين 6:

نعلم أن :

$$A \Delta B = (A \setminus B) \cup (B \setminus A)$$

1) **بين أن :**

$$(A \cap B) \cap \overline{(A \cap C)} = A \cap B \cap \overline{C}$$

$$(A \cap C) \cap \overline{(A \cap B)} = A \cap C \cap \overline{B}$$

2) **استنتج أن :**

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

التمرين 7:

لتكن E **مجموعة و** $P(E)$ **أجزاء مجموعة من** E.
لتكن A **و** B **من** $P(E)$. **نعرف الفرق التماثلي للمجموعتين** A **و** B **بالعلاقة التالية :**

$$A \Delta B = (A \setminus B) \cup (B \setminus A)$$

1) **بين أن** $A \Delta B = (A \cap \overline{B}) \cup (B \cap \overline{A}) = (A \setminus B) \cup (B \setminus A)$.

2) **احسب** $A \Delta A$، $A \Delta \varnothing$ **و** $A \Delta E$

3) **بين ان لكل** A **و** B **و** C **من** $P(E)$ **أن :**

أ) $\overline{(A \cap \overline{B}) \cup (B \cap \overline{A})} = (\overline{A} \cap \overline{B}) \cup (B \cap A)$.

ب) $(A \Delta B) \Delta C = (A \cap \overline{B} \cap \overline{C}) \cup (B \cap \overline{A} \cap \overline{C}) \cup (C \cap \overline{A} \cap \overline{B}) \cup (C \cap B \cap A)$

د) **باستعمال السؤال ب بين أن :** $(A \Delta B) \Delta C = (C \Delta B) \Delta A$

ه) **استنتج ان** $(A \Delta B) \Delta C = A \Delta (B \Delta C)$.

التمرين 7:

حدد مع التعليل هل التطبيقات التالية تباينية، شمولية، تقابلية.

$$f_1 : \mathbb{R} \to \mathbb{R} \quad x \to x^2 \qquad f_2 : \mathbb{R}^+ \to \mathbb{R}^+ \quad x \to x^2$$

$$f_3 : [0;1] \to [0;2] \quad x \to x^2 \qquad f_4 : \mathbb{R} \to \mathbb{R} \quad x \to x + x^3$$

$$f_5 : \mathbb{R} \to \mathbb{R} \quad x \to x^2 + x^3 \qquad f_6 : \mathbb{R} \to \mathbb{R} \quad x \to x + x^4$$

التمرين 8:

لتكن E ، F **و** G **ثلاث مجموعات بحيث :**
$f : E \to F$ **و** $g : F \to G$ **تطبيقين.**

1) **بين أنه إذا كان** f **و** g **تطبيقين تباينيين إذن** $g \circ f$ **تباييني.**

2) **بين أنه إذا كان** f **و** g **تطبيقين شموليين إذن** $g \circ f$ **شمولي.**

3) **ماذا يمكن أن نستنتج من** $g \circ f$ **إذا كان** f **و** g **تطبيقين تقابليين.**

4) **بين أنه إذا كان** $g \circ f$ **تطبيقين تبايني إذن** f **تباييني.**

5) **بين أنه إذا كان** $g \circ f$ **تطبيقين شمولي إذن** f **شمولي.**

6) **لتكن** $f : E \to F$ **و** $g : F \to E$، **استنتج مما سبق ماذا يمكن القول في الحالات التالية :**

أ) $g \circ f = Id_E$

ب) $f \circ g = Id_F$

ج) $f \circ f = Id_E$