

الثانوية التأهيلية : فاطمة الزهراء - خنيفرة

التمرين 1:

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

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

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

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

التمرين 2:

نعتبر المجموعتين :

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

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

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

2- بين أن $\bar{A} \subset \bar{B}$.

التمرين 3:

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

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

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

$$(3) \text{ بين أن } A \cap B = A \cup B \Rightarrow A = B$$

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

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 :

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

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

(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 :

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

$$(1) \text{ بين أن } A \Delta B = (A \cap \bar{B}) \cup (B \cap \bar{A}) = (A \setminus B) \cup (B \setminus A)$$

$$(2) \text{ احسب } A \Delta \emptyset, A \Delta A \text{ و } A \Delta E$$

$$(3) \text{ بين ان لكل } A \text{ و } B \text{ و } C \text{ من } P(E) \text{ أن :}$$

$$(i) \overline{(A \cap B)} \cup \overline{(B \cap A)} = (\bar{A} \cap \bar{B}) \cup (B \cap A)$$

$$(ii) (A \Delta B) \Delta C = (A \cap \bar{B} \cap \bar{C}) \cup (B \cap \bar{A} \cap \bar{C}) \cup (C \cap \bar{A} \cap \bar{B}) \cup (C \cap B \cap A)$$

$$(d) \text{ باستعمال السؤال ب بين أن : } (A \Delta B) \Delta C = (C \Delta B) \Delta A$$

$$(e) \text{ استنتج ان } (A \Delta B) \Delta C = A \Delta (B \Delta C)$$

التمرين 7:

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

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

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

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

التمرين 8:

لتكن E, F, G ثلاث مجموعات بحيث :

$$f : E \rightarrow F \text{ و } g : F \rightarrow G \text{ تطبيقين.}$$

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

(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 تبايني.

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

(6) لتكن $f : E \rightarrow F$ و $g : F \rightarrow E$, استنتج مما سبق ماذا يمكن القول في الحالات التالية :

$$(a) g \circ f = Id_E$$

$$(b) f \circ g = Id_F$$

$$(c) f \circ f = Id_E$$