

$$\begin{aligned}
 (A \cap B) - C &= (A - C) \cap (B - C) & \text{الخطوة 1} \\
 A \cap (B \Delta C) &= (A \cap B) \Delta (A \cap C) & \text{الخطوة 2} \\
 A \cup (B \Delta C) &= (A \cup B) \Delta (A \cup C) & \text{الخطوة 3} \\
 (A \cap B = A) &\Leftrightarrow (A \subseteq B) & \text{الخطوة 4} \\
 (A \cup B = B \cap C) &\Leftrightarrow (A \subseteq B \subseteq C) & \text{الخطوة 5}
 \end{aligned}$$

التمرين السادس

أثبت ما يلي : $A \cup B \cup C$ أجزاء من E

$$A \subset B \subset C \Rightarrow A \cup B = B \cap C \quad \text{الخطوة 1}$$

$$\begin{cases} A \cap B = A \cap C \\ A \cup B = A \cup C \end{cases} \Rightarrow B = C \quad \text{الخطوة 2}$$

$$\begin{cases} A \cap B = B \cup C \\ A \cup B = A \cap C \end{cases} \Rightarrow A = B = C \quad \text{الخطوة 3}$$

$$\begin{cases} A \cup B = C \\ A \cap C = B \end{cases} \Rightarrow A = B = C \quad \text{الخطوة 4}$$

$$\begin{cases} A \cap B = A \cap C \\ \overline{A} \cap B = \overline{A} \cap C \end{cases} \Rightarrow B = C \quad \text{الخطوة 5}$$

$$A - B = A \Leftrightarrow B - A = B \quad \text{الخطوة 6}$$

التمرين السابع

E مجموعة غير فارغة و $P(E)$ مجموعة أجزاء من E

$$[(\forall A \in P(E)) A \cup X = E] \Rightarrow X = E \quad \text{أثبت :}$$

$$[(\forall A \in P(E)) A \cap X = A] \Rightarrow X = E \quad \text{الخطوة 1}$$

$$[(\forall A \in P(E)) A \cup X = A] \Rightarrow X = \emptyset \quad \text{الخطوة 2}$$

$$[(\forall A \in P(E)) A \cap X = \emptyset] \Rightarrow X = \emptyset \quad \text{الخطوة 3}$$

التمرين التاسع

E مجموعة غير فارغة A و B أجزاء من E ونعتبر

$$X \in P(E) \text{ حيث } (\alpha) A \cup X = B$$

1- حدد الشرط اللازم كي تقبل المعادلة (α) حل

2- حدد حل المعادلة (α)

3- ليك X حل للمعادلة (α)

$$(B - A) \subset X \subset B \quad \text{أ} \quad \text{أيضاً}$$

ب) نستنتج حلول المعادلة (α)

التمرين الثاني

التمرين الأول

نعتبر المجموعة $m \in \mathbb{R}_+^*$ و $A_m = \{x \in \mathbb{R} \mid |x - 2| < m\}$

حدد m كي يكون $A_m \subset]1, 5[$

حدد m كي يكون $A_m \cap]1, 5[= \emptyset$

التمرين الثاني

حدد بتفصيل المجموعة $A = \{(x, y) \in \mathbb{Z}^2 \mid 2x^2 + xy - y^2 - 5 = 0\}$

حدد تقاطع المجموعتين $B = \left\{ \frac{\pi}{6} + \frac{k\pi}{4} \mid k \in \mathbb{Z} \right\}$ و $A = \left\{ \frac{\pi}{3} + \frac{3k'\pi}{4} \mid k' \in \mathbb{Z} \right\}$

التمرين الثالث

نعتبر المجموعة غير فارغة E و A و B و C أجزاء من E كي يتحقق ما يلي :

$$A \subset B \Rightarrow \overline{B} \subset \overline{A} \quad \text{الخطوة 1}$$

$$A \subset B \Rightarrow A \cap \overline{B} = \emptyset \quad \text{الخطوة 2}$$

$$A \cap (B - C) = (A \cap B) - C \quad \text{الخطوة 3}$$

$$(A - B) - C = (A - B) \cap (A - C) \quad \text{الخطوة 4}$$

$$(A \cup B) - C = (A - C) \cup (B - C) \quad \text{الخطوة 5}$$

التمرين الرابع

نعتبر المجموعة $E = \{(x, y) \in \mathbb{Z}^* \times \mathbb{Z}^* \mid \frac{1}{x} + \frac{1}{y} = \frac{1}{5}\}$

أيضاً : $(x, y) \in \mathbb{Z}^* \times \mathbb{Z}^*$ لدينا

$$(x, y) \in E \Leftrightarrow (x - 5)(y - 5) = 25$$

حدد المجموعة E بتفصيل

التمرين الخامس

بسط ما يلي :

$$A \cup (A \cap B) \quad (1)$$

$$(A \cup B) \cap (B \cap C) \cap (C \cup A) \quad (2)$$

$$(A \cap B) \cup (A \cap \overline{B}) \cup (\overline{A} \cap B) \quad (3)$$

$$\overline{[(A \cap B) \cap (A \cap C)] \cup A} \quad (4)$$

$$\overline{A \cup B} \cap \overline{B \cup A} \quad (5)$$

التمرين السادس

نعتبر المجموعة غير فارغة E و A و B و C أجزاء من E

أيضاً ما يلي :