

- .12  $(A \setminus B) \setminus C = A \setminus (B \cup C)$   
 .13  $A \setminus (B \cap C) = (A \setminus B) \cup (A \setminus C)$   
 .14  $A \setminus (B \cup C) = (A \setminus B) \cap (A \setminus C)$   
 .15  $(A \setminus B) \setminus (A \setminus C) = (A \setminus B) \cap C$   
 .16  $(A \setminus B) \setminus (A \setminus C) = (A \cap C) \setminus B$

**التمرين 6:**

تعتبر مجموعة  $E$  و  $G \subset E$  و  $H \subset E$  و مجموعات أجزائها

على التوالي  $\mathcal{P}(E)$  و  $\mathcal{P}(G)$  و  $\mathcal{P}(H)$ .

1. بين أن  $\mathcal{P}(G \cap H) = \mathcal{P}(G) \cap \mathcal{P}(H)$   
 2. هل  $\mathcal{P}(G \cup H) = \mathcal{P}(G) \cup \mathcal{P}(H)$  ؟  
 3. تعتبر أيضا مجموعة أخرى  $F$ . بين أن:  
 (1)  $(G \cup H) \times F = (G \times F) \cup (H \times F)$   
 (2)  $(G \cap H) \times F = (G \times F) \cap (H \times F)$   
 (3)  $(G \setminus H) \times F = (G \times F) \setminus (H \times F)$

**التمرين 7:**

تعتبر المجموعات التالية:

- $A = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 / x^2 - y^2 - 10x + 4y + 21 = 0\}$   
 $B = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 / x^2 - y^2 - 6x + 9 = 0\}$   
 $C = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 / x = y + 3\}$   
 $D = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 / x + y = 7\}$   
 $E = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 / x + y = 3\}$   
 $N = \{(3, 0)\}$  و  $M = \{(5, 2)\}$

1. حدد المجموعات  $A \cap B$  و  $A \cap D$  و  $C \cap E$

و  $E \cap D$  و  $C \cup D$  و  $C \cup E$ .

2. بين أن  $C_B^C = C_E^N$  و  $C_A^C = C_D^M$ .

**التمرين 8:**

تعتبر المجموعات  $A$  و  $B$  و  $E$  المعرفة كما يلي:

$$E = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 / x^2 + 4y^2 + 2x - 8y = 31\}$$

$$(\forall x \in \mathbb{R}) : x \in A \Leftrightarrow (\exists y \in \mathbb{R}) / (x, y) \in E$$

$$(\forall x \in \mathbb{R}) : y \in B \Leftrightarrow (\exists x \in \mathbb{R}) / (x, y) \in E$$

1. تحقق من أن  $E \neq \emptyset$   
 2. استنتج أن  $A \neq \emptyset$  و  $B \neq \emptyset$  مع تحديدهما على شكل مجال.  
 3. بين أن  $E \subset A \times B$  و أن  $E \neq A \times B$ .  
 4. بين أن  
 $(\forall (x, y) \in \mathbb{R}^2) : (x, y) \in E \Leftrightarrow (-2 - x, 2 - y) \in E$

**التمرين 1:**

تعتبر المجموعة  $E = \{n \in \mathbb{N} / 10 < n < 24\}$   
 أكتب بتفصيل المجموعات التالية ثم مثلها بمخطط فان:

1.  $A = \{n \in E / n \text{ عدد أولي}\}$

2.  $B = \{n \in E / n | 210\}$

3.  $B = \{n \in E / 5 | n\}$

**التمرين 2:**

تعتبر المجموعتين

$$A = \{x \in \mathbb{R} / |x+1| > 3\} \text{ و } B = \{x \in \mathbb{R} / x^2 + 2x > 15\}$$

1. أكتب 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:**

أكتب على شكل مجال، المجموعتين

$$A = \{x \in \mathbb{R} / |x-1| < 2\} \text{ و } B = \left\{x \in \mathbb{R} / \frac{|x|}{1+x^2} \leq \frac{1}{2}\right\}$$

**التمرين 4:**

حدد في كل حالة ممل يلي،  $A \cap B$  و  $A \cup B$  و  $A \setminus B$  و  $B \setminus A$

1.  $A = [2; 4]$  و  $B = [-2; 3]$

2.  $A = [1; +\infty[$  و  $B = ]-\infty; 5]$

3.  $A = ]-1; +\infty[$  و  $B = ]-\infty; -2]$

4.  $A = \{x \in \mathbb{R} / x^2 + 3x > 10\}$

$B = \{x \in \mathbb{R} / |x-2| < 1\}$

5.  $A = \{x \in \mathbb{R} / \sqrt{x^2 + 3x} < x+1\}$

$B = \{x \in \mathbb{R} / \sqrt{x^2 - 1} \geq 1 - 2x\}$

**التمرين 5:**

تعتبر  $A$  و  $B$  و  $C$  أجزاء من مجموعة  $E$  و  $\bar{A}$  و  $\bar{B}$  و  $\bar{C}$  متمماتها على التوالي في  $E$ . بين أن:

1.  $A \subset B \Leftrightarrow \bar{B} \subset \bar{A}$

2.  $A \subset B \Leftrightarrow A \cap \bar{B} = \emptyset$

3.  $A \subset B \Leftrightarrow A \cap B = A$

4.  $A \subset B \Leftrightarrow A \cup B = B$

5.  $A \subset B \subset C \Leftrightarrow A \cup B = B \cap C$

6.  $A \cap \bar{B} = A \cap \bar{C} \Leftrightarrow A \cap B = A \cap C$

7.  $A \cup \bar{B} = A \cup \bar{C} \Leftrightarrow A \cup B = A \cup C$

8.  $(A \cap B \subset A \cap C \text{ و } A \cup B \subset A \cup C) \Leftrightarrow B \subset C$

9.  $(A \cap B = A \cap C \text{ و } \bar{A} \cup B = \bar{A} \cup C) \Leftrightarrow B = C$

10.  $A \setminus (A \setminus B) = A \cap B$

11.  $B \cup (A \setminus B) = A \cup B$