التمرين 1:

نعتبر المجموعة $E = \{n \in N / 10 < n < 24\}$.

أكتب بتفصيل المجموعات التالية ثم مثلها بمخطط فان:

1. $A = \{n \in E / \ n \text{ عدد أولي}\}$
2. $B = \{n \in E / \ n \mid 210\}$
3. $B = \{n \in E / \ 5 \mid n\}$

التمرين2:

نعتبر المجموعتين

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

1. أكتب بادراك المجموعتين $\overline{A}$ و $\overline{B}$ المتممتين ل A و B على التوالي في R.
2. بين أن $\overline{A} \subset \overline{B}$.

التمرين3:

أكتب على شكل مجال، المجموعتين

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

التمرين4:

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. $A = \{x \in R / x^2 + 3x > 10\}$ و $B = \{x \in R / |x-2| < 1\}$.
5. $A = \{x \in R / \sqrt{x^2+3x} < x+1\}$ و $B = \{x \in R / \sqrt{x^2-1} \ge 1-2x\}$.

التمرين5:

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

1. $A \subset B \Leftrightarrow \overline{B} \subset \overline{A}$.
2. $A \subset B \Leftrightarrow A \cap \overline{B} = \phi$.
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. $A \cap \overline{B} = A \cap \overline{C} \Leftrightarrow A \cap B = A \cap C$.
7. $A \cup \overline{B} = A \cup \overline{C} \Leftrightarrow A \cup B = A \cup C$.
8. $(A \cap B \subset A \cap C$ و $A \cup B \subset A \cup C) \Leftrightarrow B \subset C$
9. $(A \cap B = A \cap C$ و $\overline{A} \cup B = A \cup C) \Leftrightarrow B = C$
10. $A \setminus (A \setminus B) = A \cap B$.
11. $B \cup (A \setminus B) = A \cup B$.
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:

نعتبر 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. نعتبر 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 $(G \setminus H) \times F = (G \times F) \setminus (H \times F)$

التمرين7:

نعتبر المجموعات التالية:

$A = \{(x,y) \in R^2 / x^2 - y^2 - 10x + 4y + 21 = 0\}$

$B = \{(x,y) \in R^2 / x^2 - y^2 - 6x + 9 = 0\}$

$C = \{(x,y) \in R^2 / x = y + 3\}$

$D = \{(x,y) \in R^2 / x + y = 7\}$

$E = \{(x,y) \in R^2 / x + y = 3\}$

$M = \{(5,2)\}$ و $N = \{(3,0)\}$

1. حدد المجموعات $A \cap B$ و $C \cap D$ و $C \cap E$ و $D \cap E$ و $C \cup D$ و $C \cup E$.
2. بين أن $C_A^C = C_D^M$ و $C_B^C = C_E^N$.

التمرين8:

نعتبر المجموعات A و B و E المعرفة كما يلي :

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

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

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

1. تحقق من أن $E \neq \phi$.
2. استنتج أن $A \neq \phi$ و $B \neq \phi$ مع تحديدهما على شكل مجال.
3. بين أن $E \subset A \times B$ و أن $E \neq A \times B$.
4. بين أن

$(\forall (x,y) \in R^2) : (x,y) \in E \Leftrightarrow (-2-x, 2-y) \in E$