Guided Work Series Number 1 سلسلة الأعمال الموجهة رقم
Sets المجموعات

Exercise N°– 1 – تمرين رقم

الكتب بالتفصيل (أي بإعطاء كل عناصر) المجموعات التالية:

Write in detail (i.e., by providing all elements) the following sets:

1. $A = \{$*integers between* $\sqrt{2}$ و 2π أعداد صحيحة بين$\}$.

2. $B = \left\{x \in \mathbb{Q};\ \exists (n,p) \in \mathbb{N}\times\mathbb{N},\ x = \frac{p}{n} \ \text{ and } \ 1 \leq p \leq 2n \leq 7\right\}$.

Exercise N°– 2 – تمرين رقم

إذا كان لدينا $C \subset A \cup B$ فهل : لأن $C \subset A$ أو $C \subset B$ ؟

If we have $C \subset A \cup B$ *does that mean* $C \subset A$ *or* $C \subset B$ *?*

Exercise N°– 3 – تمرين رقم

نأخذ في الاعتبار مخطط فين التالي ، الذي يحتوي على ثلاثة مجموعات جزئية A, B, C من المجموعة E و العناصر a, b, c, d, e, f, g, h من E.

We consider the following Venn diagram, which contains three partial sets A, B, *and* C *of the set* E, *and the elements* a, b, c, d, e, f, g, h *from* E.

حدد ما إذا كانت العبارات التالية صحيحة أم خاطئة:

Determine whether the following statements are true or false:

1) $g \in A \cap \bar{B}$

2) $g \in \bar{A} \cap \bar{B}$.

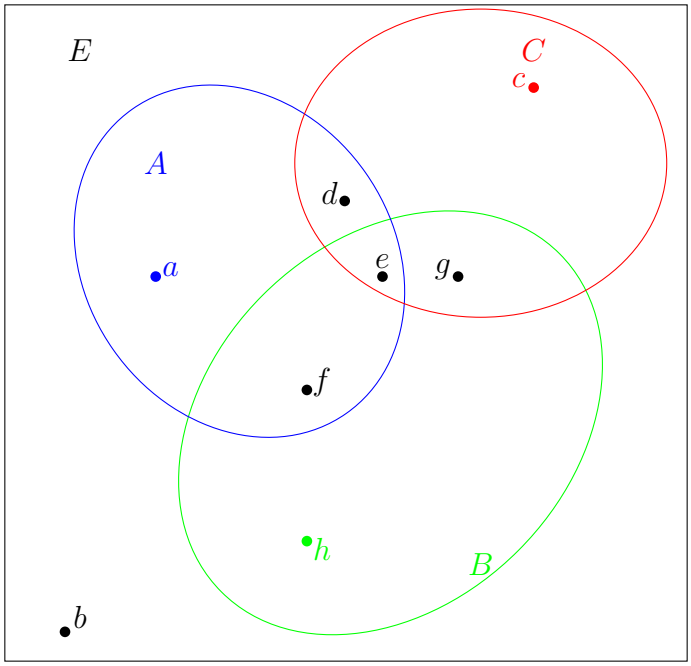
3) $g \in \bar{A} \cup \bar{B}$.

4) $f \in \bar{A}$.

5) $e \in \bar{A} \cap \bar{B} \cap \bar{C}$.

6) $\{h, b\} \subset \bar{A} \cap \bar{B}$.

7) $\{a, f\} \subset A \cup C$.



تمرين رقم – Exercise N°– 4

لتكن B, A و C ثلاثة مجموعات جزئية من المجموعة E. من أجل $X \subset E$ ، نرمز بالرمز X^c إلى متممة X في E.

أثبت قوانين مورغان التالية:

Let B, A and C be three subsets of the set E. For $X \subset E$, we denote by X^c the complement of X in E.

Prove the following Morgan's laws:

1. $(A \cap B) \cup C = (A \cup C) \cap (B \cup C)$ **2**. $(A^c)^c = A$

3. $(A \cap B)^c = A^c \cup B^c$ **4**. $(A \cup B)^c = A^c \cap B^c$.

تمرين رقم – Exercise N°– 5

لتكن E مجموعة، A ، B و C ثلاثة عناصر من $\mathscr{P}(E)$. أثبت أن:

Let E be a set, A , B and C three elements of $\mathscr{P}(E)$. Prove that:

1) إذا كان $A \cap B = A \cup B$ ، فإن $A = B$. *If $A \cap B = A \cup B$, then $A = B$.*

2) إذا كان $A \cap B = A \cap C$ و $A \cup B = A \cup C$ ، فإن $B = C$. هل يكفي أحد الشرطين؟

If $A \cap B = A \cap C$ and $A \cup B = A \cup C$, then $B = C$. Is one of the two conditions sufficient?

تمرين رقم – Exercise N°– 6

اوجد مجموعة أجزاء المجموعة $E = \{a, b, c, d\}$. *Find the set of parts of the set*

تمرين رقم – Exercise N°– 7

لتكن E و F مجموعتين و لتكن A و C مجموعتين جزئيتين من E و B، D مجموعتين جزئيتين من F .

أثبت أن

Let E and F be two sets, and let A and C be two subsets of E and B , D be two subsets of F . Prove that

$$(A \times B) \cap (C \times D) = (A \cap C) \times (B \cap D).$$

تمرين رقم – Exercise N°– 8

لتكن E مجموعة و A و B مجموعتين جزئيتين من E.

أثبت أن $A \Delta B = B$ (الفرق التناظري) إذا وفقط إذا كانت $A = \varnothing$.

Let E be a set, and A and B be two subsets of E.

Prove that $A \Delta B = B$ (symmetric difference) if and only if $A = \varnothing$.