جامعة محمد خيضر بسكرة
قسم علوم المادة
مقياس : رياضيات I

السنة الدراسية: 2022/2023
التاريخ: 25/09/2023

سلسلة الأعمال الموجهة رقم 1 (المجموعات)

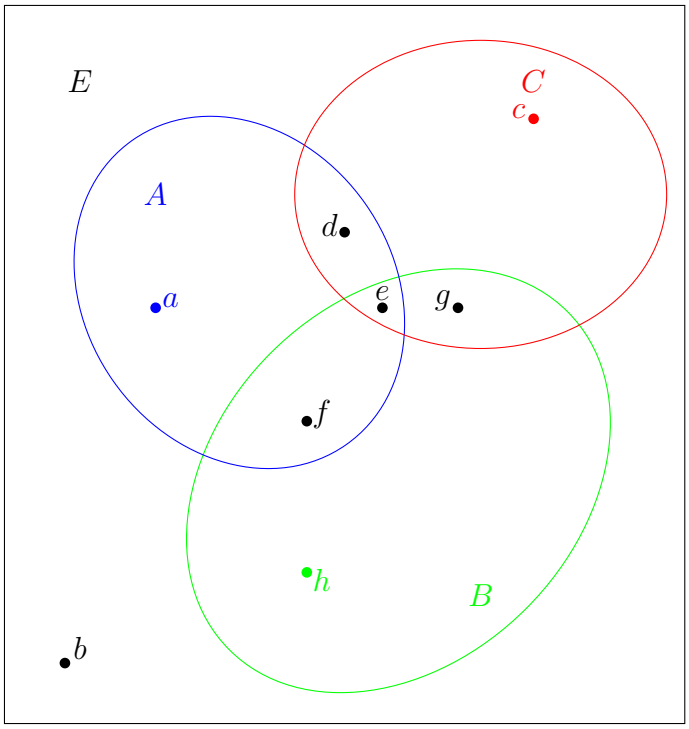
تمرين 1 : اكتب بالتفصيل (أي بإعطاء كل عناصر) المجموعات التالية:

1) $A = \{$أعداد صحيحة بين $\sqrt{2}$ و $2\pi\}$.

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

تمرين 2 : إذا كان لدينا $C \subset A \cup B$ فهل : لأن $C \subset A$ أو $C \subset B$ ؟

تمرين 3 : 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.



حدد ما إذا كانت العبارات التالية صحيحة أم خاطئة:

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 4 : لتكن A, B و C ثلاث مجموعات حيث $A \cup B = B \cap C$.
أثبت أن $A \subset B \subset C$.

تمرين 5 : لتكن A, B 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:

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

1) إذا كان $A \cap B = A \cup B$ ، فإن $A = B$.

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

تمرين 7 : اوجد مجموعة أجزاء المجموعة $E = \{a, b, c, d\}$.

تمرين 8 : لتكن E و F مجموعتين و لتكن A و C مجموعتين جزئيتين من E و B، D مجموعتين جزئيتين من F .
أثبت ذلك

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

تمرين 9 : لتكن E مجموعة و A و B مجموعتين جزئيتين من E.
أثبت أن $A \Delta B = B$ (الفرق التناظري) إذا وفقط إذا كانت $A = \varnothing$.