



1. Utilizando leyes del álgebra de conjuntos, demostrar las siguientes propiedades:

- $A \cap B = A - (A - B)$
- $A - (B \cup C) = (A - B) \cap (A - C)$
- $A - B = A \Delta (A \cap B)$
- $B \cap [(B^c \cup A)^c \cup (A \cup B)^c] = B - A$
- $(K \cap M) - (N \cap K) = (K \cap N^c) - M^c$

2. Dados los conjuntos $A = \{a, b\}$ y $B = \{\emptyset, a\}$, determinar los conjuntos:

- $\mathcal{P}(A)$
- $\mathcal{P}(B)$
- $A \cap \mathcal{P}(A)$
- $\mathcal{P}(\mathcal{P}(A))$
- $\mathcal{P}(A \cup B) - \mathcal{P}(A \cap B)$
- $\mathcal{P}(A) \cap \mathcal{P}(\emptyset)$

3. Dado el conjunto $A = \{\{2\}, \{2, 3\}, 5\}$, determinar el valor de verdad de las siguientes proposiciones:

- $\exists X \in \mathcal{P}(A) / \{2, 3\} \subseteq X$
- $\{\{2\}, \{2, 3\}\} \in \mathcal{P}(A)$

4. Demostrar las siguientes proposiciones:

- Si $a \in \mathbb{Q} - \{0\}$ y $r \in \mathbb{I}$, entonces $ar \in \mathbb{I}$.
- Si c es un número entero impar, entonces la ecuación $n^2 + n + c = 0$ no tiene solución entera.
- Si $m, n \in \mathbb{Z}$ son tales que $m^2 + n^2 = 0$, entonces $m = 0 \wedge n = 0$.
- Si $A \cap B = \emptyset$ entonces $B \subseteq A^c$

5. Una compañía tiene 350 empleados, de los cuales 160 obtuvieron un aumento de sueldo, 100 fueron ascendidos, y 60 fueron ascendidos y obtuvieron aumento de sueldo. Al respecto:

- ¿Cuántos empleados obtuvieron aumento de sueldo pero no fueron ascendidos?
- ¿Cuántos empleados no obtuvieron ni aumento de sueldo ni fueron ascendidos?

6. De una encuesta a los egresados de un colegio, sobre su preferencia con respecto a las carreras universitarias, se obtuvieron los siguientes resultados:

- 29 egresados prefieren medicina,
- 26 prefieren sociología,
- 8 prefieren medicina y sociología, pero no derecho,
- 5 prefieren sólo medicina,
- 7 prefieren medicina y derecho, pero no sociología,
- 4 sólo derecho y sociología,
- 50 no prefieren medicina.
- Prefieren sólo derecho, el doble de los que prefieren sólo sociología.

Al respecto:

- ¿Cuántas personas fueron encuestadas?
- ¿Cuántas personas prefieren 3 carreras?
- ¿Cuántas personas no eligieron ninguna de las 3 carreras?
- ¿Cuántas personas eligieron alguna de estas carreras?
- Cuántas personas eligieron al menos 2 carreras?