



UNIVERSIDAD AUSTRAL DE CHILE
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA
CENTRO DE DOCENCIA DE CIENCIAS BÁSICAS PARA
INGENIERÍA.



BAIN017 Álgebra
Guía de Aprendizaje Conjuntos

Propiedades: Sean A , B y C conjuntos, entonces se cumple:

1. **Asociatividad**

- a. $(A \cup B) \cup C = A \cup (B \cup C)$
- b. $(A \cap B) \cap C = A \cap (B \cap C)$

2. **Distributividad**

- a. $(A \cup B) \cap C = (A \cap C) \cup (B \cap C)$
- b. $(A \cap B) \cup C = (A \cup C) \cap (B \cup C)$

3. **Ley de Morgan**

- a. $(A \cup B)^c = (A^c \cap B^c)$
- b. $(A \cap B)^c = (A^c \cup B^c)$

4. **Usuales**

- a. $(A - B) = A \cap B^c$
- b. $A \subseteq B \Rightarrow B^c \subseteq A^c$
- c. $A \cup (A \cap B) = A$ (absorción)
- d. $A \cap (A \cup B) = A$ (absorción)
- e. $A \Delta B = (A - B) \cup (B - A)$ diferencia simétrica
- f. $|A \cup B| = |A| + |B| - |A \cap B|$ Cardinalidad

Ejercicios

1. Simplifique las siguientes expresiones.

$$\begin{aligned}
 \text{a. } & [A \cap [(A \cup B)^c \cup (B^c \cup A)^c]] \text{ Ley de Morgan} \\
 & = [A \cap [(A^c \cap B^c) \cup (B \cap A^c)]] \text{ Distribución} \\
 & = [A \cap [\{(A^c \cap B^c) \cup B\} \cap \{(A^c \cap B^c) \cup A^c\}]] \text{ Dis.y Abs.} \\
 & = [A \cap [(A^c \cup B) \cap A^c]] \text{ Distribución} \\
 & = [A \cap (A^c \cup (B \cap A^c))] \text{ Dist.} \\
 & = \phi
 \end{aligned}$$

$$\text{b. } [A^c - (A^c - B^c)] \cap \{[(A - C) \cup B] - A\}$$

$$\text{c. } ([A^c \cap (A^c \cup B^c)] \cup B^c)^c$$

$$\text{d. } \{[A^c \cap (A^c \cup B)] \cup (B \cap A)^c\} \cap A$$

2. Dado el conjunto universo $U = \{x \in \mathbb{Z} : x^2 < 16\}$, el conjunto $A = \{x \in U : x \text{ es par}\}$ y el conjunto $B = \{x \in U : x^2 \in U\}$ determine:

$$\text{a. } A^c$$

$$\text{b. } (A \cup B)^c$$

$$\text{c. } P(A \cap B)$$

$$\text{d. } A - (A^c \cap B^c)$$

$$\text{e. } A \Delta B$$

f. Construya el diagrama de Venn de los puntos anteriores.