Equipo de Cátedra: TANIA N. GIMENEZ • LUIS A. MICUCCI • PABLO GIROLLET

Trabajo Práctico Nro 5. Conjuntos. Álgebra de Boole.

Ej. 1 — Indicar si los siguientes conjuntos son iguales:

- $A = \left\{2,4,6,8\right\}$
- $B = \left\{x \mid x \in \mathbb{N},\, x \text{ es par}, 2 \leq x \leq 8\right\}$
- $C =$ números pares positivos menores a 10

Ej. 2 — Dados los conjuntos $A = \left\{2,5,8\right\}$, $B = \left\{1,2,4,5,7,8\right\}$, indicar si las siguientes afirmaciones son verdaderas o falsas:

a. $5 \in A$ **b.** $7 \notin B$ **c.** $A \subseteq B$ **d.** $B \subseteq A$ **e.** $\emptyset \subseteq B$

Ej. 3 — Dados los conjuntos $A = \left\{2,4,6,9\right\}$, $B = \left\{1,3,4,7,9\right\}$, $C = \left\{3,7\right\}$ y el conjunto universal $U = \left\{x \mid x \in \mathbb{N},\, 1 \leq x \leq 10\right\}$, realizar las siguientes operaciones:

a. $A \cap B$ **b.** $A \cup B$ **c.** $B \cap C$ **d.** $B \cup C$ **e.** $A \cap C$ **f.** $A \cup C$
g. $A \cap \emptyset$ **h.** $C \cup \emptyset$ **i.** A' **j.** B'

Ej. 4 — Dados los conjuntos $A = \left\{1,2,3,4\right\}$, $B = \left\{2,3,5,7\right\}$, $C = \left\{3,4,5,6\right\}$, comprobar que se cumple la **propiedad distributiva** para $(A \cap B) \cup C$ y la de **absorción** para $A \cup (A \cap B)$.

Ej. 5 — Dados los conjuntos $A = \left\{1,2,3,4\right\}$, $B = \left\{3,4,5\right\}$, $U = \left\{x \mid x \in \mathbb{N},\, 1 \leq x \leq 7\right\}$, comprobar que se cumplen las leyes de Morgan: $(A \cup B)' = A' \cap B'$ y además $(A \cap B)' = A' \cup B'$.

Ej. 6 — Construir la tabla de verdad de la operación: $\overline{A + \overline{B}}$. Ayudarse completando la tabla:

A	B	$\overline{B}$	$A+\overline{B}$	$\overline{A+\overline{B}}$
0	0			
0	1			
1	0			
1	1			

Ej. 7 — Completar las siguientes tablas de verdad para verificar la segunda ley de Morgan.

A	B	$A\cdot B$	$\overline{A\cdot B}$
0	0		
0	1		
1	0		
1	1		

A	B	$\overline{A}$	$\overline{B}$	$\overline{A}+\overline{B}$
0	0			
0	1			
1	0			
1	1			

Ej. 8 — Construir la tabla de verdad de las siguientes funciones booleanas:

a. $f=(A\cdot\overline{B})+\overline{A}$

b. $f=(\overline{A}+B)+(A\cdot B)$

Ej. 9 — Utilizar las propiedades de las operaciones booleanas para verificar las siguientes identidades:

a. $A+\overline{A}\cdot B=A+B$

b. $(A+B)\cdot(A+C)=A+B\cdot C$

c. $(\overline{B}+A)\cdot\overline{(A\cdot B)}=\overline{B}$

Ej. 10 — Utilizar las propiedades de las operaciones booleanas para simplificar la expresión de las siguientes funciones:

a. $f=(A\cdot\overline{B})\cdot C+A\cdot(\overline{B}\cdot\overline{C})$

b. $f=(A\cdot B)+A\cdot(B+C)+B\cdot(B+C)$

c. $f=\overline{(A\cdot B)}\cdot(\overline{A}+B)$

d. $f=(A+\overline{B})+\left(\overline{(\overline{A}\cdot B)}\cdot\overline{A}\right)$