

Ejercicio 4.

Clase de repaso 8/5

12)

$$(A \cap B) - C = (A - C) \cap (B - C)$$

A	B	C	$A \cap B$	$(A \cap B) - C$	$A - C$	$B - C$	$(A - C) \cap (B - C)$
1	1	1	1	0	0	0	0
1	1	0	1	1	1	1	1
1	0	1	0	0	0	0	0
1	0	0	0	0	1	0	0
0	1	1	0	0	0	0	0
0	1	0	0	0	0	1	0
0	0	1	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0



∴ Se cumple la igualdad

$$b) \quad A \subseteq B \Rightarrow A \cup C \subseteq B \cup C$$

\downarrow \downarrow
 Implicación

A	B	C	$A \subseteq B$	$A \cup C$	$B \cup C$	$A \cup C \subseteq B \cup C$
1	1	1	1 ✓	1	1	1 ✓
1	1	0	1 ✓	1	1	1 ✓
1	0	1	0	1	1	1 ✓
1	0	0	0 ✓	1	0	0 ✓
0	1	1	1 ✓	1	1	1 ✓
0	1	0	1 ✓	0	1	1 ✓
0	0	1	1 ✓	1	1	1 ✓
0	0	0	1 ✓	0	0	1 ✓

Si la hipótesis no se cumple
la implicación es verdadera

\therefore la implicación es siempre verdadera.

$$c) \quad \underbrace{A \cap B = \emptyset} \Rightarrow \underbrace{A \subseteq B^c}$$

A	B	B^c	$A \cap B$	$A \subseteq B^c$
1	1	0	1	0
1	0	1	0	1 ✓
0	1	0	0	1 ✓
0	0	1	0	1 ✓

∴ la implicación
es siempre
verdadera.

$$2) \quad 2) \quad A \cup (B \cap C) = (A \cup B) \cap (A \cup C)$$

A	B	C	$B \cap C$	$A \cup (B \cap C)$	$A \cup B$	$A \cup C$	$(A \cup B) \cap (A \cup C)$
1	1	1	1	1	1	1	1
1	1	0	0	1	1	1	1
1	0	1	0	1	1	1	1
1	0	0	0	1	1	1	1
0	1	1	1	1	1	1	1
0	1	0	0	0	1	0	0
0	0	1	0	0	0	1	0
0	0	0	0	0	0	0	0

\therefore Se cumple la igualdad.

$$b) (A \Delta B) \cap C = (A \cap C) \Delta (B \cap C)$$

A	B	C	$A \Delta B$	$(A \Delta B) \cap C$	$A \cap C$	$B \cap C$	$(A \cap C) \Delta (B \cap C)$
1	1	1	0	0	1	1	0
1	1	0	0	0	0	0	0
1	0	1	1	1	1	0	1
1	0	0	1	0	0	0	0
0	1	1	1	1	0	1	1
0	1	0	1	0	0	0	0
0	0	1	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0



\therefore Se cumple la igualdad

$$c) \quad (A \cap B)^c = A^c \cup B^c$$

A	B	$A \cap B$	$(A \cap B)^c$	A^c	B^c	$A^c \cup B^c$
1	1	1	0	0	0	0
1	0	0	1	0	1	1
0	1	0	1	1	0	1
0	0	0	1	1	1	1



∴ Se verifica la igualdad

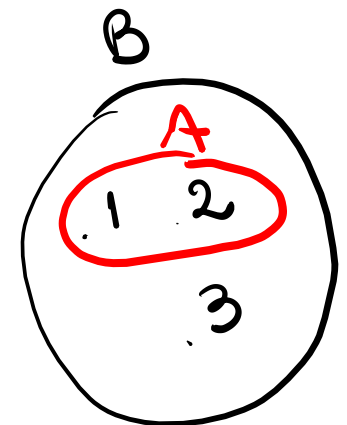
$$d) A \subseteq B \Rightarrow A - B \neq \emptyset$$

	A	B	$A \subseteq B$	$A - B$
→	1	1	1	0
	1	0	0	1
→	0	1	1	0
	0	0	0	0

En la 1er y
3er fila se
cumple la
hipótesis pero
no la consecuencia.

CONTRA EJEMPLO

$A = \{1; 2\}$ $B = \{1; 2; 3\}$
Se cumple que $A \subseteq B$



Si hacemos $A - B$ obtenemos

$A - B = \emptyset$ (No se cumple la consecuencia)

$A \subseteq B$	\Rightarrow	$A - B \neq \emptyset$
Se cumple		No se cumple

\therefore La implicación no siempre es verdadera.


⑤

2) $x'y'z + x'y\bar{z} + xy'z + xyz$

$$\neq [x' \cdot (y' + y) + x \cdot (y' + y)]$$

$$I \cdot [x' \cdot 1 + x \cdot 1]$$

$$I [x' + x] \quad \swarrow \quad B7$$

\mathbb{Z} \uparrow


Leyes de idempotencia	$x + x = x$	$xx = x$
Ley de acotación:	$x + 1 = 1$	$x0 = 0$
Ley de absorción:	$x + (xy) = x$	$x(x + y) = x$
Ley involutiva:	$(x')' = x$	
Leyes de De Morgan:	$(x + y)' = x'y'$	$(xy)' = x' + y'$

$$b) \quad xy' + xy + x'y$$

$$x \cdot (y' + y) + x'y$$

$$\begin{array}{l} \text{B7} \downarrow \\ x \cdot 1 + x'y \\ \text{B6} \rightarrow x + x'y \end{array}$$

$$\text{B4} \rightarrow (x + x') (x + y)$$

$$\text{B7} \rightarrow 1 \cdot (x + y)$$

$$\text{B6} \rightarrow \boxed{x + y}$$

$$c) (x' + y)' + x$$

Ley de
De Morgan

$$(x')' y' + x$$

Idempotencia

$$x y' + x$$

$$\boxed{x}$$

absorción

⑤

$$2) a) \overbrace{(x+y)(x+y')} = x$$

$$\overbrace{xx} + \overbrace{xy'} + \overbrace{yx} + \overbrace{yy'} = x$$

Idempotencia

$$x + \overbrace{xy'} + \overbrace{yx} + 0 = x$$

$$x + x(y' + y) = x$$

$$x + x \cdot 1 = x$$

$$x + x = x$$

Idempotencia

$$x = x$$

$$b) \quad (xy + x'z)' = (x' + y')(x + z')$$

Ley
de De
Morgan



$$(xy)'(x'z)' = (x' + y')(x + z')$$

Ley de
De Morgan



$$(x' + y')((x')' + z') = (x' + y')(x + z')$$

↓, idempotencia

$$(x' + y')(x + z') = (x' + y')(x + z')$$