

$$\textcircled{1} \quad \text{XOR} = \overline{A} \cdot B + A \cdot \overline{B} \quad \Rightarrow \quad \text{XNOR} = \overline{A} \cdot \overline{B} + A \cdot B$$

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

$$\overline{A} \cdot A + \overline{A} \cdot \overline{B} + B \cdot A + B \cdot \overline{B} = \text{por distributiva.}$$

$$0 + \overline{A} \cdot \overline{B} + B \cdot A + 0 = \text{por complemento}$$

$$\boxed{\overline{A} \cdot \overline{B} + A \cdot B} = \text{por comutativa.}$$

(2)

Tabla de verdad = $A+B$

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

Tabla de verdad = $\overline{A} \cdot \overline{B}$

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

Podemos verificar que $A+B \neq \overline{A} \cdot \overline{B}$ ya que los valores en los tablos de verdad son iguales.

(3)

Tabla de verdad = $A \cdot (\overline{B} + C)$

A	B	C	\overline{B}	$\overline{B} + C$	$\overline{\overline{B} + C}$	$A \cdot (\overline{B} + C)$
1	1	1	0	1	0	0
1	1	0	0	0	1	1
1	0	1	1	1	0	0
1	0	0	1	1	0	0
0	1	1	0	1	0	0
0	1	0	0	0	1	0
0	0	1	1	1	0	0
0	0	0	1	1	0	0

Tabla de verdad = $A \cdot B + A \cdot \overline{C}$

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

Podemos verificar que $A \cdot (\overline{B} + C) \neq A \cdot B + A \cdot \overline{C}$ ya que los valores en sus tablos de verdad son distintos.

4

$$A \cdot (\overline{B+C}) = A \cdot \overline{B} \cdot \overline{C} \quad \text{por De Morgan}$$

$$A \cdot (\overline{B+C}) = A \cdot \overline{B} \cdot \overline{C} \quad \text{por Involutiva}$$

Comprobación =

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

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

$A \cdot (\overline{B+C})$ es equivalente a $A \cdot \overline{B} \cdot \overline{C}$ ya que sus valores en las tablas de verdad son iguales