



Tema: Demostraciones- Sustitución de equivalencias

Nombre: _____

Fecha: _____

Recuerde las equivalencias que puede utilizar son:

E ₁ : $(p \uparrow q) \equiv \sim(p \wedge q)$	E ₂ : $(p \nwarrow q) \equiv \sim(p \rightarrow q)$
E ₃ : $(p \nearrow q) \equiv \sim(p \leftarrow q)$	E ₄ : $(p \downarrow q) \equiv \sim(p \vee q)$
E ₅ : $(p \underline{\vee} q) \equiv \sim(p \leftrightarrow q)$	E ₆ : $(p \leftarrow q) \Leftrightarrow p \vee (p \leftrightarrow q)$
E ₇ : $(p \leftrightarrow q) \Leftrightarrow (p \rightarrow q) \wedge (q \rightarrow p)$	E ₈ : $(p \rightarrow q) \Leftrightarrow \sim p \vee q$
E ₉ : $\sim(\sim p \vee \sim q) \Leftrightarrow (p \wedge q)$	E ₁₀ : $\sim(\sim p \wedge \sim q) \Leftrightarrow (p \vee q)$
E ₁₁ : $\sim p \Leftrightarrow p \uparrow p$	E ₁₂ : $\sim p \Leftrightarrow p \downarrow p$
E ₁₃ : $p \vee (p \wedge q) \equiv p$	E ₁₄ : $p \wedge (p \vee q) \equiv p$
E ₁₅ : $\sim p \rightarrow q \equiv \sim q \rightarrow p$	E ₁₆ : $p \rightarrow \sim q \equiv q \rightarrow \sim p$
E ₁₇ : $p \rightarrow q \equiv \sim q \rightarrow \sim p$	E ₁₈ : $q \rightarrow p \equiv \sim p \rightarrow \sim q$
E ₁₉ : $p \rightarrow q \equiv q \leftarrow p$	

Seleccione la ley que se ha aplicado para su respectiva demostración:

1) Demosstrar $(p \wedge r) \vee \sim p \equiv p \rightarrow r$

Proposiciones		Razones
1	$(p \wedge r) \vee \sim p \equiv (p \wedge r) \vee \sim p$	
2	$(p \wedge r) \vee \sim p \equiv \sim p \vee (p \wedge r)$	
3	$(p \wedge r) \vee \sim p \equiv (\sim p \vee p) \wedge (\sim p \vee r)$	
4	$(p \wedge r) \vee \sim p \equiv \sim p \wedge (\sim p \vee r)$	
5	$(p \wedge r) \vee \sim p \equiv (\sim p \vee r)$	
6	$(p \wedge r) \vee \sim p \equiv p \rightarrow r$	

2) Demosstrar $[(p \wedge q) \vee \sim p] \equiv \sim(p \wedge r)$

Proposiciones		Razones
1	$(p \wedge q) \vee \sim p \equiv (p \wedge q) \vee \sim p$	
2	$(p \wedge q) \vee \sim p \equiv \sim p \vee (p \wedge q)$	



3	$(p \wedge q) \vee \sim p \equiv (\sim p \vee p) \wedge (\sim p \vee q)$
4	$(p \wedge q) \vee \sim p \equiv \sim p \wedge (\sim p \vee q)$
5	$(p \wedge q) \vee \sim p \equiv (\sim p \vee q)$
6	$(p \wedge q) \vee \sim p \equiv p \rightarrow q$
7	$(p \wedge q) \vee \sim p \equiv (p \wedge r)$

Ubique en el orden correcto los siguientes pasos para la demostración señalada.

3) **Demosstrar** $\sim [\sim p \rightarrow \sim q] \equiv q \wedge \sim p$

$\sim [\sim p \rightarrow \sim q] \equiv \sim [\sim q \vee p]$	$\sim [\sim p \rightarrow \sim q] \equiv q \wedge \sim p$	$\sim [\sim p \rightarrow \sim q] \equiv \sim [q \rightarrow p]$
$\sim [\sim p \rightarrow \sim q] \equiv \sim [\sim q] \wedge \sim p$	$\sim [\sim p \rightarrow \sim q] \equiv \sim [\sim p \rightarrow \sim q]$	

Proposiciones	
1	
2	
3	
4	
5	

Razones
Axi. Reflexivo
E18
E8
Morgan
Complemento

4) **Demosstrar** $\sim [(p \vee q) \wedge \sim p] \equiv \sim p \rightarrow \sim q$

$\sim [(p \vee q) \wedge \sim p] \equiv q \rightarrow p$	A	$\sim [(p \vee q) \wedge \sim p] \equiv \sim [\sim p \wedge q]$	F
$\sim [(p \vee q) \wedge \sim p] \equiv \sim [\sim p] \vee \sim q$	B	$\sim [(p \vee q) \wedge \sim p] \equiv \sim [\sim p \wedge (p \vee q)]$	G
$\sim [(p \vee q) \wedge \sim p] \equiv \sim [F \vee (\sim p \wedge q)]$	C	$\sim [(p \vee q) \wedge \sim p] \equiv p \vee \sim q$	H
$\sim [(p \vee q) \wedge \sim p] \equiv q \vee p$	D	$\sim [(p \vee q) \wedge \sim p] \equiv \sim p \rightarrow \sim q$	I
$\sim [(p \vee q) \wedge \sim p] \equiv \sim [(p \vee q) \wedge \sim p]$	E	$\sim [(p \vee q) \wedge \sim p] \equiv \sim [(\sim p \wedge p) \vee (\sim p \wedge q)]$	J

<i>Proposiciones</i>	
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	

<i>Razones</i>
<i>Axi. Reflexivo</i>
<i>Conmutativo</i>
<i>Distributivo</i>
<i>Complemento</i>
<i>Identidad</i>
<i>Morgan</i>
<i>Complemento</i>
<i>Conmutativa</i>
<i>E8</i>
<i>E18</i>

Realizar las siguientes demostraciones en su cuaderno y subirlo al CLASSROOM

5) *Demosatrar* $\sim [(q \vee r) \wedge q] \equiv q \downarrow q$