

Jaime Caballero

$$\begin{array}{l} (P \wedge Q) \rightarrow (R \wedge S) \quad ① \\ S \rightarrow (Q \wedge T) \quad ② \\ \hline S \wedge T \quad ③ \\ P \rightarrow (Q \wedge R) \quad ④ \end{array}$$

$$① (P \wedge Q) \rightarrow (R \wedge S) \\ (\neg P \vee \neg Q) \vee (R \wedge S) \Rightarrow (\neg P \vee \neg Q \vee R) \vee (\neg P \vee \neg Q \vee S)$$

$$② S \rightarrow (Q \wedge T) \\ \neg S \vee (Q \wedge T) \Rightarrow (\neg S \vee Q) \wedge (\neg S \vee T)$$

$$③ S \wedge T$$

$$④ P \rightarrow (Q \wedge R) \\ \neg P \vee (Q \wedge R) \Rightarrow \neg(\neg P \vee (Q \wedge R)) = \neg\neg P \wedge \neg(Q \wedge R) \\ = P \wedge (\neg Q \vee \neg R)$$

se niega porque es
la conclusión

$$1) \neg P \vee \neg Q \vee R$$

$$2) \neg P \vee \neg Q \vee S$$

$$3) \neg S \vee Q$$

$$4) \neg S \vee T$$

$$5) S$$

$$6) T$$

$$7) P$$

$$8) \neg Q \vee \neg R$$

$$9) Q \quad (3, 5)$$

$$10) \neg R \quad (8, 9)$$

$$11) \neg Q \vee R \quad (1, 7)$$

$$12) R \quad (9, 11)$$

$$13) \emptyset \quad (10, 12)$$

Jaume Cabal

1)	$P \rightarrow (Q \rightarrow B)$	
2)	$S \rightarrow (Q \rightarrow B)$	
3)	$(\neg P \wedge \neg S) \rightarrow \neg T$	
4)	$\neg(Q \rightarrow B)$	
5)	$\begin{array}{ l} P \\ \hline \end{array}$	\neg
6)	$\begin{array}{ l} P \rightarrow (Q \rightarrow B) \\ \hline \end{array}$	IT 1
7)	$\begin{array}{ l} (Q \rightarrow B) \\ \hline \end{array}$	\rightarrow E 6,5
8)	\perp	\neg E 4,7
9)	$\neg P$	\neg I 5-8
10)	$\begin{array}{ l} S \\ \hline \end{array}$	\neg
11)	$\begin{array}{ l} S \rightarrow (Q \rightarrow B) \\ \hline \end{array}$	IT 2
12)	$\begin{array}{ l} Q \rightarrow B \\ \hline \end{array}$	\rightarrow E 10,11
13)	\perp	\neg E 4,12
14)	$\neg S$	\neg I 10-13
15)	$\neg P \wedge \neg S$	\wedge I 9,14
16)	$\neg T$	\rightarrow E 3,15
17)	$(\neg P \vee \neg S)$	\vee I 9
18)	$(\neg T \vee \neg P \vee \neg S)$	\vee I 17

- 3) $A = \neg p \vee q$; $B = p \vee \neg q$ $\mathcal{R} = \{p, q, r\}$ $A \wedge B$
 a) FNC
 b) FND
 c) \mathcal{U}, \mathcal{V} ? \mathcal{U} dos modelos, \mathcal{V} dos modelos
 $\mathcal{U} \wedge (\mathcal{A} \wedge \mathcal{B})$, $\mathcal{V} \wedge (\mathcal{A} \wedge \mathcal{B})$, $\mathcal{U} \wedge \mathcal{V}$ contradicciones
 $\mathcal{U} \vee \mathcal{V} \vee (\mathcal{A} \wedge \mathcal{B})$ tautología

p	q	r	$(\neg p \vee q)$	$\neg(p \vee \neg q)$	$(\neg p \vee q) \wedge (\neg(p \vee \neg q))$	$(\neg p \vee q) \vee (\neg(p \vee \neg q))$	$(\neg p \vee q) \wedge (\neg(p \vee \neg q)) \vee (\neg p \vee q) \vee (\neg(p \vee \neg q))$
0	0	0	1	1	1	1	1
0	0	1	1	1	1	1	1
0	1	0	1	1	0	0	0
0	1	1	1	1	0	0	0
1	0	0	0	0	0	1	1
1	0	1	0	0	0	1	1
1	1	0	0	1	1	1	0
1	1	1	0	1	1	1	0

(POS)

FND (niegan las 0, une con \wedge)

$$(\neg p \wedge \neg q \wedge r) \vee (\neg p \wedge \neg q \wedge \neg r) \vee (p \wedge q \wedge r) \vee (p \wedge q \wedge \neg r)$$

(SOP)

FNC (niegan las 1, une con \vee)

$$(p \vee q \vee r) \wedge (p \vee q \vee \neg r) \wedge (\neg p \vee q \vee r) \wedge (\neg p \vee q \vee \neg r)$$

FND: (000), (001), (110), (111)

FNC: (010), (011), (100), (101)

c)

p	q	r	P	$\mathcal{U} \wedge P$	$\mathcal{V} \wedge P$	$\mathcal{U} \wedge \mathcal{V}$	$\mathcal{U} \vee \mathcal{V} \vee P$	$A \wedge B = P$
0	0	0	1	0	0	0	1	1
0	0	1	1	0	0	0	1	1
0	1	0	0	0	0	0	1	0
0	1	1	0	0	0	0	1	0
1	0	0	0	0	0	0	1	0
1	0	1	0	0	0	0	1	0
1	1	0	1	0	0	0	1	0
1	1	1	1	0	0	0	1	0

Logeamos solo las filas cuando $P=0$ ya que en estas \mathcal{U} o \mathcal{V} tienen que valer 1.

Por tanto, U y V pueden ser una combinación
de $(010), (011), (100), (101)$.

Por ejemplo

$U_1 : (010), (011) ; V_1 : (100), (101)$

$U_2 : (010), (100) ; V_2 : (011), (101)$

$U_3 : (100), (101) ; V_3 : (010), (011)$

Y así.