

Demostraciones

a) $[(p \vee q) \wedge p] \leftrightarrow (\sim p \wedge q)$

p	q	$p \vee q$	$\wedge p$	$\sim p \wedge q$	$[(p \vee q) \wedge p] \leftrightarrow (\sim p \wedge q)$
V	V	V	V	F	F
V	F	V	F	F	F
F	V	V	F	V	V
F	F	F	F	F	V

b) $[\sim(p \vee q) \vee (\sim p \wedge q)] \leftrightarrow \sim p$

p	q	$\sim p$	$\sim q$	$\sim(p \vee q)$	$(\sim p \wedge q)$	$[\sim(p \vee q) \vee (\sim p \wedge q)]$	$[\sim(p \vee q) \vee (\sim p \wedge q)] \leftrightarrow \sim p$
V	V	F	F	F	F	F	V
V	F	F	V	V	F	V	F
F	V	V	F	V	V	V	V
F	F	V	V	V	F	V	V

c) $[p \rightarrow (q \wedge r)] \leftrightarrow [(p \rightarrow q) \wedge p \rightarrow r]$

p	q	r	$q \wedge r$	$p \rightarrow (q \wedge r)$	$p \rightarrow q$	$p \rightarrow r$	$(p \rightarrow q) \wedge p \rightarrow r$	$[p \rightarrow (q \wedge r)] \leftrightarrow [(p \rightarrow q) \wedge p \rightarrow r]$
V	V	V	V	V	V	V	V	V
V	V	F	F	F	V	F	F	V
V	F	V	F	F	F	V	F	V
V	F	F	F	F	F	F	F	V
F	V	V	V	V	V	V	V	V
F	V	F	F	V	V	F	F	V
F	F	V	F	V	V	V	V	V
F	F	F	F	V	V	V	V	V

Halle el valor veritativo usando los datos proporcionados en cada caso.

a) Si se sabe que: $p \wedge q = V$ y además r es F determine el valor de $(r \vee q) \rightarrow (r \wedge q)$ resp F

$r \wedge p = F$
$V \wedge F = F$
$F \vee V = F$
$F \wedge F = F$

$p \wedge q = V$
$V \vee V = V$

$r \vee q$
V
V
V

$r \wedge q$
V
F
F

$p = V$
$q = V$
$r = F$

$(r \vee q) \rightarrow (r \wedge q) = F$
 $V \rightarrow F = F$

b) Sabiendo que $p \rightarrow q = F$, r es F determine el valor veritativo de

$p \leftrightarrow r = F$
 $V \leftrightarrow F = F$

$p \rightarrow q = F$
 $V \rightarrow F = F$
 $r \wedge p = F$
 $F \wedge V = F$

$\sim[p \wedge (\sim r)] = F$
 $\sim[V \wedge (\sim V)]$
 $\{F \wedge V = F\}$

$p = V$
$q = F$
$r = F$

De la falsedad de $(p \rightarrow \sim q) \vee (\sim r \rightarrow s)$ deduzca el Valor Veritativo de

$$\begin{aligned} (\sim p \wedge \sim q) \vee (\sim q) &= F \\ (F \wedge F) \vee (F) &= F \\ F \vee F &= F \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (p \rightarrow \sim q) \vee (\sim r \rightarrow s) &= F \\ \underbrace{p \rightarrow \sim q}_F \vee \underbrace{\sim r \rightarrow s}_F &= F \\ V \rightarrow F \vee V \rightarrow F &= F \end{aligned}$$

$$\begin{cases} p = V \\ q = V \\ r = F \\ s = F \end{cases}$$

$$\begin{aligned} [(\sim r \vee q) \wedge q] \leftrightarrow [(\sim q \vee r) \wedge s] &= F \\ V \vee V \wedge V \leftrightarrow F \vee F \wedge F &= F \\ V \wedge V \leftrightarrow F \wedge F &= F \\ V \leftrightarrow F &= F \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (p \rightarrow r) \rightarrow [(p \vee q) \wedge (\sim q)] &= V \\ V \rightarrow F \rightarrow V \vee V \wedge F &= V \\ F \rightarrow V \wedge F &= V \\ F \rightarrow F &= V \end{aligned}$$

Use las tablas de verdad para clasificar las siguientes proposiciones como Tautología, Contradicción o Contingencia

a) $[(p \vee q) \rightarrow q] \rightarrow (\sim p \vee q)$

p	q	$\sim p$	$p \vee q$	$p \vee q \rightarrow q$	$\sim p \vee q$	$[(p \vee q) \rightarrow q] \rightarrow (\sim p \vee q)$
V	V	F	V	V	V	V
V	F	F	V	F	F	V
F	V	V	V	V	V	V
F	F	V	F	V	V	V

Tautología

b) $(p \rightarrow q) \rightarrow [(p \wedge r) \rightarrow (q \wedge r)]$

p	q	r	$p \rightarrow q$	$p \wedge r$	$q \wedge r$	$(p \wedge r) \rightarrow (q \wedge r)$	$(p \rightarrow q) \rightarrow [(p \wedge r) \rightarrow (q \wedge r)]$
V	V	V	V	V	V	V	V
V	V	F	V	F	F	V	V
V	F	V	F	V	F	F	V
V	F	F	F	F	F	V	V
F	V	V	V	F	V	V	V
F	V	F	V	F	F	V	V
F	F	V	V	F	F	V	V
F	F	F	V	F	F	V	V

Tautología

c) $\sim[(\sim p \rightarrow q) \wedge \sim(p \wedge q)] \wedge q$

p	q	$\sim p$	$\sim q$	$\sim p \rightarrow q$	$\sim(p \wedge q)$	$[(\sim p \rightarrow q) \wedge \sim(p \wedge q)]$	$\sim[(\sim p \rightarrow q) \wedge \sim(p \wedge q)] \wedge q$
V	V	F	F	V	F	F	V
V	F	F	V	V	F	F	F
V	F	F	V	V	F	F	V
F	V	V	F	V	V	V	F
F	F	V	V	F	V	F	F

Contingencia

$$d) [(p \rightarrow q) \wedge (q \rightarrow r)] \rightarrow (p \rightarrow r)$$

p	q	r	$p \rightarrow q$	$q \rightarrow r$	$p \rightarrow r$	$(p \rightarrow q) \wedge (q \rightarrow r)$	$[(p \rightarrow q) \wedge (q \rightarrow r)] \rightarrow (p \rightarrow r)$
V	V	V	V	V	V	V	V
V	V	F	V	F	F	F	V
V	F	V	F	V	V	F	V
V	F	F	F	V	F	F	V
F	V	V	V	V	V	V	V
F	V	F	V	F	V	F	V
F	F	V	V	V	V	V	V
F	F	F	V	V	V	F	V

Tautología

Si $p \downarrow q$ significa "ni p ni q" ¿cuáles de las siguientes proposiciones son tautologías?

$$a) [(p \downarrow q) \downarrow (q \downarrow p)] \leftrightarrow (p \vee q)$$

p	q	$p \downarrow q$	$q \downarrow p$	$(p \downarrow q) \downarrow (q \downarrow p)$	$[(p \downarrow q) \downarrow (q \downarrow p)] \leftrightarrow p \vee q$
V	V	F	F	V	V
V	F	F	F	V	V
F	V	F	F	V	V
F	F	V	V	F	F

Tautología

$$b) \sim(p \wedge q) \leftrightarrow (p \downarrow q)$$

p	q	$p \wedge q$	$\sim(p \wedge q)$	$p \downarrow q$	$\sim(p \wedge q) \leftrightarrow (p \downarrow q)$
V	V	V	F	F	V
V	F	F	V	F	F
F	V	F	V	F	F
F	F	F	V	V	V

Contradicción

$$c) (p \downarrow q) \leftrightarrow \sim(p \vee q)$$

p	q	$p \downarrow q$	$p \vee q$	$\sim(p \vee q)$	$(p \downarrow q) \leftrightarrow \sim(p \vee q)$
V	V	F	V	F	V
V	F	F	V	F	V
F	V	F	V	F	V
F	F	V	F	V	V

Tautología

$$d) \sim(p \downarrow q) \leftrightarrow p \vee q$$

p	q	$p \downarrow q$	$\sim(p \downarrow q)$	$p \vee q$	$\sim(p \downarrow q) \leftrightarrow p \vee q$
V	V	F	V	V	V
V	F	F	V	V	V
F	V	F	V	V	V
F	F	V	F	F	V

Tautología

Demuestra

$$[(p \vee q) \wedge \sim p] \leftrightarrow (\sim p \wedge q) = V$$

p	q	$\sim p$	$p \vee q$	$p \vee q \wedge \sim p$	$\sim p \wedge q$	$[(p \vee q) \wedge \sim p] \leftrightarrow (\sim p \wedge q)$
V	V	F	V	F	F	V
V	F	F	V	F	F	V
F	V	V	V	V	V	V
F	F	V	F	F	F	V

$$[\sim(p \vee q) \vee (\sim p \wedge q)] \leftrightarrow \sim p = V$$

p	q	$\sim p$	$\sim(p \vee q)$	$\sim p \wedge q$	$[\sim(p \vee q) \vee (\sim p \wedge q)]$	$[\sim(p \vee q) \vee (\sim p \wedge q)] \leftrightarrow \sim p$
V	V	F	F	F	F	V
V	F	F	F	F	F	V
F	V	V	F	V	V	V
F	F	V	V	F	V	V

$$[p \rightarrow (q \wedge r)] \leftrightarrow [(p \rightarrow q) \wedge (p \rightarrow r)] = V$$

p	q	r	$p \rightarrow q$	$p \rightarrow r$	$(p \rightarrow q) \wedge (p \rightarrow r)$	$q \wedge r$	$p \rightarrow (q \wedge r)$	$[p \rightarrow (q \wedge r)] \leftrightarrow [(p \rightarrow q) \wedge (p \rightarrow r)]$
V	V	V	V	V	V	V	V	V
V	V	F	V	F	F	F	F	V
V	F	V	F	V	F	F	F	V
V	F	F	F	F	F	F	F	V
F	V	V	V	V	V	V	V	V
F	V	F	V	V	V	F	V	V
F	F	V	V	V	V	F	V	V
F	F	F	V	V	V	F	V	V

Demuestra que cada uno de los siguientes argumentos es válido (o) dar, que la proposición es una tautología

a) $[(p \rightarrow q) \wedge p] \rightarrow q$

p	q	$p \rightarrow q$	$p \rightarrow q \wedge p$	$[(p \rightarrow q) \wedge p] \rightarrow q$
V	V	V	V	V
V	F	F	F	V
F	V	V	F	V
F	F	V	F	V

Tautología

b) $[(p \rightarrow q) \wedge (\sim p)] \rightarrow \sim p$

p	q	$\sim p$	$p \rightarrow q$	$(p \rightarrow q) \wedge (\sim p)$	$[(p \rightarrow q) \wedge (\sim p)] \rightarrow \sim p$
V	V	F	V	F	V
V	F	F	F	F	V
F	V	V	V	V	V
F	F	V	V	V	V

Tautología

$$c) [(P \rightarrow q) \wedge (q \rightarrow r)] \rightarrow (P \rightarrow r)$$

P	q	r	$P \rightarrow q$	$P \rightarrow r$	$q \rightarrow r$	$P \rightarrow q \wedge q \rightarrow r$	$[(P \rightarrow q) \wedge (q \rightarrow r)] \rightarrow (P \rightarrow r)$
V	V	V	V	V	V	V	V
V	V	F	V	F	F	F	V
V	F	V	F	V	V	F	V
V	F	F	F	F	V	F	V
F	V	V	V	V	V	V	V
F	V	F	V	V	F	F	V
F	F	V	V	V	V	V	V
F	F	F	V	V	V	V	V

Tautología

$$d) [(P \vee q) \wedge (\sim P)] \rightarrow q$$

P	q	$\sim P$	$P \vee q$	$(P \vee q) \wedge (\sim P)$	$[(P \vee q) \wedge (\sim P)] \rightarrow q$
V	V	F	V	F	V
V	F	F	V	F	V
F	V	V	V	V	V
F	F	V	F	F	V

Tautología

$$e) (P \wedge q) \rightarrow p$$

P	q	$P \wedge q$	$(P \wedge q) \rightarrow p$
V	V	V	V
V	F	F	V
F	V	F	V
F	F	F	V

Tautología

$$f) P \rightarrow (P \vee q)$$

P	q	$P \vee q$	$P \rightarrow P \vee q$
V	V	V	V
V	F	V	V
F	V	V	V
F	F	F	V

Tautología

1) José tiene un cuaderno o un lápiz, José no tiene un cuaderno, por lo tanto, José tiene un lápiz $\rightarrow D$

2) Si José gana el concurso entonces obtendrá una beca, José ganó el concurso, por lo tanto, José ganó la beca $\rightarrow A$

3) Si José gana el concurso entonces obtendrá una beca, José no ganó el concurso, por lo tanto, José no obtendrá la beca $\rightarrow B$

4) Todos los monjes son desordenados, luego, los monjes son desordenados o son peludos $\rightarrow F$

5 Si no llueve entonces se perderá la cosecha, si se pierde la cosecha entonces no se podrá cancelar la deuda, si no llueve, no se podrá cancelar la deuda $\rightarrow C$

6 Ningun estudiante es ocioso y María es una excelente bailarina, luego ningun estudiante es ocioso $\rightarrow E$