

$P_1$

a)

p	q	r	$p \wedge (q \vee r)$
V	V	V	V
V	V	F	V
V	F	V	V
V	F	F	F
F	V	V	V
F	V	F	F
F	F	V	F
F	F	F	F

b)

p	q	$(p \vee q) \wedge (p \vee \neg q)$
V	V	V
V	F	V
F	V	V
F	F	F

¡ Esta es la importante !



c)

p	q	$p \Rightarrow q$	$(p \Rightarrow q) \Rightarrow (p \Rightarrow q)$	$(p \Rightarrow q) \Rightarrow (p \Rightarrow q) \Leftrightarrow (p \vee q)$
V	V	V	V	V
V	F	F	V	V
F	V	V	V	V
F	F	V	V	F

P3 | La única forma en que una implicancia sea falsa es cuando

$V \Rightarrow F$  de este modo, sabemos que

si  $[\neg(P_1 \Leftrightarrow P_2) \Rightarrow (P_4 \Rightarrow P_3)]$  es falsa

Entonces:

- $\neg(P_1 \Leftrightarrow P_2)$  es V (lo que es igual a  $P_1 \Leftrightarrow P_2$  es F)
- $(P_4 \Rightarrow P_3)$  es F (al igual que antes esto nos lleva a que  $P_4$  es V y  $P_3$  es F)

De tal modo que sabemos que:

- $P_1$  y  $P_2$  son distintas (V y F o F y V).
- $P_3$  es F.
- $P_4$  es V.

Analizando tenemos

$$\neg [(P_1 \vee P_3) \wedge \begin{matrix} V & \wedge & F \\ F & \wedge & V \end{matrix}] \Leftrightarrow (F \Rightarrow V)$$

$$\neg [\text{algo} \wedge F] \Leftrightarrow V$$

$$\neg F \Leftrightarrow V$$

$$V \Leftrightarrow V, \text{ llegando a que el valor es } V //$$

# PAUTA

P2) Razonaremos por contradicción, de manera que asumiremos que la proposición es falsa  $(\bar{p} \vee \bar{r}) \wedge (q \wedge s)$

$$* \left( \left[ (p \Rightarrow q) \wedge (s \Rightarrow \bar{r}) \right] \Rightarrow \left[ \bar{p} \vee \bar{r} \vee (q \wedge s) \right] \right) \Leftrightarrow F$$

Luego, como se trata de una implicación, podemos decir:

$$\left[ (p \Rightarrow q) \wedge (s \Rightarrow \bar{r}) \right] \Leftrightarrow V$$

$$\left[ \bar{p} \vee \bar{r} \vee (q \wedge s) \right] \Leftrightarrow F$$

De aquí sacamos más conclusiones:

$$(p \Rightarrow q) \Leftrightarrow V \wedge (s \Rightarrow \bar{r}) \Leftrightarrow V \longrightarrow (r \Rightarrow s) \Leftrightarrow V$$

$$\bar{p} \Leftrightarrow F \wedge \bar{r} \Leftrightarrow F \wedge (q \wedge s) \Leftrightarrow F$$

$$\Rightarrow p \Leftrightarrow V \wedge r \Leftrightarrow V \wedge (q \Leftrightarrow F \vee s \Leftrightarrow F)$$

$$\Rightarrow q \Leftrightarrow V \Rightarrow s \Leftrightarrow V \Rightarrow (\text{como } q \Leftrightarrow V) \underline{s \Leftrightarrow F}$$

$$(\text{por } p \Rightarrow q \Leftrightarrow V) \quad (\text{por } r \Rightarrow s \Leftrightarrow V)$$

Concluimos que  $s \Leftrightarrow F \wedge s \Leftrightarrow V$  ¿? Contradicción

∴ Concluimos que la proposición es verdadera siempre (tautología)

ADVA

14) Definimos  $p \nabla q \Leftrightarrow (\bar{p} \wedge \bar{q})$   
 $p \Delta q \Leftrightarrow (\bar{p} \vee \bar{q})$

1)  $\bar{\bar{p}} \Leftrightarrow (p \nabla p)$

2)  $(p \wedge q) \Leftrightarrow \overline{(p \Delta q)}$

$\bar{\bar{p}} \Leftrightarrow (\bar{p} \wedge \bar{p})$  \* Idem potencia

$p \wedge q \Leftrightarrow \overline{(\bar{p} \vee \bar{q})}$

$\bar{\bar{p}} \Leftrightarrow \bar{p}$  ✓

$p \wedge q \Leftrightarrow \overline{p \vee \bar{q}}$  ✓ \* Morgan