

Examen Parcial 1

$$E = \{x \in \mathbb{Z} : x \text{ es múltiplo de } 6\}, F = \{x \in \mathbb{Z} : x \text{ es } 4\}$$

$$a) \forall x \in F, \frac{3x}{2} \in E$$

$x = 4x$ } múltiplo de 4 para cualquier número entero incluyendo al cero

$$\frac{3(4x)}{2} = 6x$$

$$6x \in E$$

Rpta: \in valor de verdadero debido a que la expresión $6x$ da reconocimiento a un múltiplo de 6

$$b) \exists x \in \mathbb{Z}, \forall y \in \mathbb{Z}, x \cdot y \in E \cap F$$

Rpta: La proposición es falsa, ya que la relación de ambos conjuntos será siempre de inclusión y no de intersección, debido a que en el primero toma exclusivamente un valor.

$$c) \forall x \in \mathbb{Z}, \exists y \in \mathbb{Z}, x \cdot y \in E \cap F$$

Estos son ejemplos

Rpta: En este caso el valor de la proposición es verdadera, ya que al haber un existencial, se puede dar la intersección ya que puede tomar más de un valor.

$$d) \forall x \in E, \forall y \in E, \left(\frac{x}{y} \wedge \frac{y}{x}\right) \rightarrow x = y$$

$$\left(\frac{6x}{6y} \wedge \frac{6y}{6x}\right) \rightarrow 6x = 6y$$

Rpta: Es falsa debido a que en primera instancia los múltiplos de 6 son muchos y se incluye al 0 entre ellos por lo que la división es incongruente.

② Resolve

c) $A \rightarrow B$?

$$A \rightarrow B \quad ?$$

$$A = (r \vee p) \wedge (r \wedge q)$$

commutative

$$\{r \vee p\} \wedge (\sim q \wedge r)$$

Conmolutiva

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

Associative

$$\sim q \wedge [\underbrace{r \wedge (r \vee p)}_{\text{absorção}}]$$

absorción

$$A \vdash \sim q \wedge r$$

B ~ P V ~ 9

$$A \rightarrow B \equiv \text{tautologic}$$

$$(\sim q \wedge r)$$

$$(p \vee \sim q)$$

2. 29

3. 29 VP

4. $(p \vee \sim q)$

Legde Cojunction

Ley de Adici3n

Commutative

Rpta: Se comprueba q' esta incluido

6

a)

$$\left[\begin{array}{c} (p \sim q) \\ \begin{array}{cc} \vee & \wedge \\ \wedge & \vee \\ \wedge & \vee \\ \vee & \wedge \end{array} \end{array} \right] \cdot \left[\begin{array}{c} ((p \vee p) \sim q) \\ \begin{array}{cc} \vee & \wedge \\ \wedge & \vee \\ \wedge & \vee \\ \vee & \wedge \end{array} \end{array} \right] \cdot \left[\begin{array}{c} \vee \\ \wedge \\ \vee \\ \wedge \end{array} \right]$$

$$\left[\begin{array}{c} p \\ \vee \\ \wedge \\ \vee \\ \wedge \end{array} \right]$$

$$\left[\begin{array}{c} p \\ \vee \\ \wedge \\ \vee \\ \wedge \end{array} \right]$$

⑦

(2)

$[P \wedge P]$			
V	V		F
V	V		F
V	F		F
F	F		F

\approx

F
F
F
F

Rpta: $[p \wedge p]$ es una contradicción y la simplificación de la expresión es p^9 .

3) Resolver

a) simplificar

$$[\neg(\neg p \vee q) \vee p] \wedge [q \rightarrow (\neg q \wedge t)] \Leftrightarrow [(s \vee t) \wedge s] \rightarrow$$

$$[s \vee (s \wedge t)]$$

Absorción

$$[\underbrace{\neg(\neg p \vee q) \vee p}_{\text{Morgan}}] \wedge [\underbrace{q \rightarrow (\neg q \wedge t)}_{\text{Condición}}] \Leftrightarrow [\underbrace{q \rightarrow q}_{\text{Identidad}}]$$

$$[(\underbrace{p \wedge \neg q}_{\text{Absorción}}) \vee p] \wedge [\underbrace{\neg q \vee (\neg q \wedge t)}_{\text{Absorción}}] \Leftrightarrow [\vee]$$

$$[p \wedge \neg q] \Leftrightarrow [\vee]$$

2. Bicondicional

$$[(p \wedge \neg q) \rightarrow \vee] \wedge [\vee \rightarrow (p \wedge \neg q)]$$

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

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

$$\text{Rpta. } (p \wedge \neg q)$$

$$b) p * q \equiv \neg p \wedge \neg q$$

$$p \vee q \equiv ?$$

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

$$\neg(\neg p \wedge \neg q) \equiv \neg(p * q)$$

$$p \vee q \equiv \neg(p * q)$$

$$\text{Rpta. } \neg(p * q)$$

$$4) [(p \rightarrow q) \vee r] \rightarrow [(p \wedge r) \vee (q \wedge r)]$$

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

Rpts : Contingencia

$$5. a) [(P \rightarrow Q) \wedge (r \rightarrow S) \wedge (\sim Q \vee \sim S)] \Rightarrow [\sim P \vee \sim r]$$

$$1. (P \rightarrow Q)$$

$$2. (r \rightarrow \sim S)$$

$$3. (\sim Q \vee \sim S)$$

$$\hline (\sim P \vee \sim r)$$

$$5. \sim Q \rightarrow \sim S \text{ L Cond 3}$$

$$6. P \rightarrow \sim S \text{ S. H1, 5}$$

$$7. r \rightarrow \sim S \Rightarrow \text{Copiar 2}$$

$$(\sim P \vee \sim r)$$

↓
Al comprobar esto con una tabla nos compruebs que no es una inferencia correcta ya que no hay una tautología

b) P me divido
Q contraria de covi al
R salgo a jugar futbolito

$$1. (P \rightarrow \sim Q)$$

$$2. (\sim R \rightarrow P)$$

$$3. (Q)$$

r

Solución

$$1. (4) \text{ transposición } (Q \rightarrow \sim P)$$

$$2. (5) \text{ Transposición } (\sim P \rightarrow r)$$

$$1,2(6) \text{ Silog. Hipotetico } Q \rightarrow r$$

$$6,3(7) \text{ M. Ponens } 6,3 \quad r$$

∴ Rpta: Se comprueba la conclusión