RAZONAMIENTO LOGICO MATEMATICO

DOCENTE: Eliseo Velasquez Condori

Actividad N° 2

trabajo en grupo

INTEGRANTES:
Josue Gabriel Sumare Uscca
Jesus Alonso Vilca Samanez
Albert Gussepe Blanco Cana
Jayan Michael Caceres Cuba

EJEMPLOS

1.-) Probar la equivalencia de las siguientes proposiciones

a.-) $[((p \wedge q) \rightarrow q) \wedge (\sim p \vee \sim r)] \equiv p \wedge r$

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

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

$[\sim p \vee (\sim q \vee q) \wedge (\sim p \vee \sim r)]$d

$[(\sim p \vee V) \wedge (\sim p \vee \sim r)]$

$[V \wedge (\sim p \vee \sim r)]$

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

RPTA: $\sim(p \wedge r)$ **no son equivalentes**

b.-) $(r \rightarrow (q \rightarrow r)) \wedge (p \vee q \vee r) \equiv r$

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

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

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

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

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

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

RPTA: $(p \vee q \vee r)$ **no son equivalentes**

c–) $(((\sim r \vee (\sim p \rightarrow \sim q)) \rightarrow p) \rightarrow \sim p) \equiv \sim p$

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

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

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

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

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

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

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

RPTA: $\sim p \equiv \sim p$ **si es equivalente**

d.-) $(p \rightarrow (\sim q \vee (\sim r \rightarrow \sim p))) \equiv \sim p$

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

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

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

RPTA: $(\sim p \vee (\sim q \vee r))$ **no son equivalentes**

• **$(q \vee r) \vee (p \wedge q) \vee (\sim r \wedge q \wedge p) \equiv r \vee q$**

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

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

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

RPTA : $r \vee q$ **$\equiv r \vee q$ son equivalentes**

2. Si la proposición $(\sim p \wedge q) \rightarrow (\sim r \vee \sim s)$ es falso. Indicar el valor de verdad de la proposición $(p \vee q) \wedge r$

$(\sim p \wedge q) \rightarrow (\sim r \vee \sim s)=F$ $(p \vee q) \wedge r$

V → F =F $(F \vee V) \wedge V$

$(\sim p \wedge q)=V$ $(\sim r \vee \sim s)=F$ $V \wedge V$

$(\sim F \wedge V)=V$ $(\sim V \vee \sim V)=F$ V

P=F r=V

q=V s=V

3.-) Si $(\sim p \vee q)$ es falso y $(q \rightarrow r)$ verdadero, se puede afirmar que $\sim (\sim p \vee \sim q) \wedge r$ es verdadero.

$(\sim p \vee q)$ es falso entonces p es verdadero de $\neg P$=falso y q es falso

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

$(p \wedge q) \wedge r$

Falso ∧ r= falso, entonces no se puede afirmar que es verdadero

4.-) Sean p, q, r y s proposiciones tales que: $\sim p \vee q$ es verdadero, q es falso. Hallar el valor de verdad de la proposición $q \rightarrow [(\sim p \vee r) \rightarrow (r \vee s)]$

Si:
$\sim p \vee q = V$ y q es falso entonces:
$\sim p \vee F = V$
$\sim p = V$
$p = F$

Analizando el enunciado, el último conector lógico es el entonces:
$q \rightarrow [(\sim p \vee r) \rightarrow (r \vee s)]$
y según las leyes lógicas
$F \rightarrow q = V$
por lo tanto es una TAUTOLOGÍA

5.-) De la falsedad de $(p \rightarrow \sim q) \vee (-r \rightarrow \sim s)$. Halle el valor de verdad de la proposición $\sim(\sim r \wedge s) \leftrightarrow (\sim p \rightarrow \sim q)$

- $(p \rightarrow \sim q) = F$

$p = V$

$q = V$

- $(-r \rightarrow \sim s)$

$r = F$

$s = V$

El valor de verdad de la proposición $\sim(\sim r \wedge s) \leftrightarrow (\sim p \rightarrow \sim q)$ es :

$\sim(V \wedge V) \leftrightarrow (F \rightarrow F)$

$F \leftrightarrow V$

F

ES UNA CONTRADICCIÓN

6. Si la proposición $(\sim p \vee q) \vee (r \rightarrow \sim s)$ es falso,determine el valor de verdad de p, q, r y s

$(\sim p \vee q) \quad \vee \quad (r \rightarrow \sim s)=F$

F F

$(\sim p \vee q)=F \qquad (r \rightarrow \sim s)=F$

$(\sim V \vee F)=F \qquad (V \rightarrow \sim V)=F$

P=V **r=V**

q=F **s=V**

7.-) Simplificar

a.-) $\sim [\sim p \rightarrow (\sim q \rightarrow p)]$

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

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

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

$= \sim [p \wedge q] \vee \sim p = [\sim p \vee \sim q] \vee \sim p = \sim p \vee \sim q$

c.-) $\sim [\sim (\sim p \vee \sim q) \rightarrow \sim p] \wedge (q \wedge p) = \sim [(p \wedge q) \rightarrow \sim p] \wedge (q \wedge p) = \sim [\sim (p \wedge q) \vee \sim p] \wedge (q \wedge p)$

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

d.-) $[p \rightarrow (q \wedge r)] \vee [(q \vee \sim p) \wedge (p \vee \sim q) \wedge (r \vee \sim p) \wedge q] = [\sim p \vee (q \wedge r)] \vee [(q \vee \sim p) \wedge (p \vee \sim q) \wedge (r \vee \sim p) \wedge q] = [(\sim p \vee q) \wedge (\sim p \vee r)] \vee [(q \vee \sim p) \wedge (p \vee \sim q) \wedge (r \vee \sim p) \wedge q]$

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

$= [(\sim p \ \lor q) \land \ (\sim p \lor \ r)] \lor [(F\lor(\sim p\land\sim q)) \lor ((q\lor \sim p) \ \lor p) \land (r\lor \sim p) \land q]$

$= [(\sim p \ \lor q) \land \ (\sim p \lor \ r)] \lor [(\sim p\land\sim q) \lor ((q\lor \sim p) \ \lor p) \land (r\lor \sim p) \land q]$

$= [(\sim p \ \lor q) \land \ (\sim p \lor \ r)] \lor [(\sim p\land\sim q) \lor (V) \land (r\lor \sim p) \land q]$

$= [(\sim p \ \lor q) \land \ (\sim p \lor \ r)] \lor [(\sim p\lor V) \land (\lor V \sim q) \land (r\lor \sim p) \land q]$

$= [(\sim p \ \lor q) \land \ (\sim p \lor \ r)] \lor [(\mathrm{v}) \land (r\lor \sim p) \land q] = [(\sim p \ \lor q) \land \ (\sim p \lor \ r)] \lor [(\mathrm{v}) \land (r\land q) \lor(\sim p \land q)]$

$=[(\sim p \ \lor q) \land \ (\sim p \lor \ r)] \lor [(r\land q) \lor(\sim p \land q)] =\sim [(\sim p \ \lor q) \land \ (\sim p \lor \ r)] \rightarrow [(r\land q) \lor(\sim p \land q)]$

$=[\sim (\sim p \ \lor q) \ \lor\sim (\sim p \lor \ r)] \rightarrow [(r\land q) \lor(\sim p \land q)] =[(p\land \sim q) \ \lor(p \land \sim r)] \rightarrow [(r\land q) \lor(\sim p \land q)]$

8.-) Seis amigos desean depositar sus ahorros juntos y deciden, cada dos, utilizar diferentes bancos; sabemos que Alejandro no deposita en el Banco Progreso ya que este acompaña a Benito que no va al Banco Porvenir. Andrés deposita en el Banco Porvenir. Si Carlos no va acompañado de Darío ni deposita en el Banco Porvenir, podría Vd. decirnos en que Banco deposita sus ahorros Tomas

personas	Alejandro	Andrés	Carlos
Benito	√	X	X
dario	X	√	X
tomas	X	X	√

Bancos/personas	B. progreso	B. porvenir	Otro banco
Alejandro	X	X	√
Benito	X	X	√

Andrés Darío	X X	√ √	X X
Carlos Tomas	√ √	X X	X X