ARITHMETIC Chapter 1





LÓGICA PROPOSICIONAL





- ¡Qué calor!
- ¿Qué hora es?
- Te quiero mucho
- Te esperaré



- El Sol es fuente de energía
- Miguel Grau es un héroe chileno
- 3 + 4 = 7
- Paris es al capital de Italia

¿Qué diferencia observas entre los enunciados de ambas columnas?





PROPOSICIÓN LÓGICA

Ejemplo • Lima es la capital del Perú.

La Tierra es un planeta

VARIABLE PROPOSICIONAL

Ejemplo Marcos es físico = p



Marcos es matemático = 9

CLASES DE PROPOSICION

Proposición simple

Ejemplo

Europa es un continente = p

Proposición compuesta

Ejemplo

Rosa es amable y respetuosa = $p \land q$

CONECTIVOS LOGÍCOS







Negación (~)

En conclusión:

Ejemplo

P: Juan es abogado

~ **p** : No es cierto que Juan sea abogado

: Todos los varones son fieles

: Algunos varones son fieles

También:



Conjunción (A)

Ejemplo Mateo es ingeniero = p

Mateo es profesor = q

Mateo es ingeniero y profesor = $p \land q$

Su tabla de verdad resulta

p	\boldsymbol{q}	(p	٨	<i>q</i>)
V	V		V	
V	F		F	
F	V		F	
F	F		F	





Disyunción débil (V)

"O"

Ejemplo

La matemática es exacta = p

La matemática es aplicativa = q

La matemática es exacta o aplicativa = $p \lor q$

Su tabla de verdad resulta

p	q	(p	V	<i>q</i>)
V	V		V	
V	F		V	
F	V		V	
F	F		F	



Disyunción fuerte (Δ) "o... o ..."

Ejemplo

Adriana nació en Cuzco = p

Adriana nació en Arequipa = q

O Adriana nació en Cuzco o nació en Arequipa = $p \triangle q$

Su tabla de verdad resulta

p	q	$(p \Delta q)$			
V	V	F			
V	F	V			
F	V	V			
F	F	F			

Su tabla de verdad resulta



Condicional (→) "si ..., entonces..."

Ejemplo

estudio = p

apruebo = q

Si estudio, entonces apruebo = $p \rightarrow q$

p	\boldsymbol{q}	(p	\rightarrow	<i>q</i>)
V	V		V	
V	F		F	
F	V		V	
F	F		V	



Bicondicional (↔)

"si y solo si" Su tabla de verdad resulta

Ejemplo

Omar es profesor = p

Omar es ingeniero = q

Omar es profesor si y solo si es ingeniero = $p \leftrightarrow q$

p	q	(p ↔ q)			
V	V	V			
٧	F	F			
F	V	F			
F	F	V			



De los enunciados, ¿cuál(es) es (son) proposición(es)?

RESOLUCIÓN

Lima es la capital de Ecuador.

Es **FALSO**

es una proposición

 $8 \times 3 - 5 = 20$



Es **FALSO**

es una proposición

¿Qué día es?



Es una pregunta no es una proposición

Un tablero de ajedrez se compone de 64 casilleros iguales.



Es **VERDAD** es una proposición



2. Al desarrollar (p △ ~ q) → ~ r mediante la tabla de verdad. ¿Cuántas verdaderas (V) aparecen?

RESOLUCIÓN

р	q	r	(p	Δ	~ q)	→	<u>~</u> r
\	V	\	V	V	F	F	F
V		F	V		F	V	V
V	F	V	V	F		V	F
V	F	F	V	F	V	V	V
F	V	V	F	F	F	V	F
F	V	F	F	F	F		V
F	F	V	F	•	V	F	F
F	F	F	F	V	V	V	V

Aparecen **6** verdaderas



3. Escriba verdadero (V) o falso (F) según corresponda.

$$a. (2x3 = 5) \rightarrow (7-1 = 8)$$

b.
$$(\sqrt{16} + \sqrt{1} = 9) \vee (5 \times 4 = 22)$$

c.
$$[MCM(4; 6) = 24] \leftrightarrow (3! = 9)$$
 ()

d.
$$(7+3\times2=20) \wedge (5+9=14)$$

RESOLUCIÓN

$$a. \quad (2\times3=5) \rightarrow (7-1=8)$$

b.
$$(\sqrt{16} + \sqrt{1} = 9) \lor (5 \times 4 = 22)$$

c.
$$[MCM(4; 6) = 24] \leftrightarrow (3! = 9)$$

$$\longleftrightarrow \qquad \equiv \qquad \bigvee$$

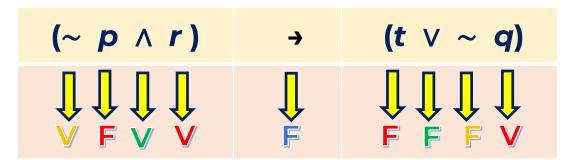
d.
$$(7+3\times2=20) \land (5+9=14)$$
 $\land \quad \lor \quad \equiv \quad \digamma$



4. Si la proposición compuesta (~ p ∧ r) → (t ∨ ~ q) es falsa. Halle el valor de verdad en:

$$(\sim r \Delta p) \leftrightarrow (\sim t \wedge q)$$

Primero analizamos la condicional

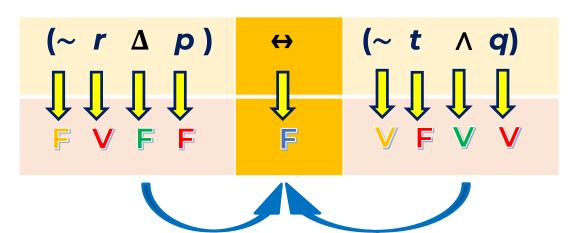


Donde:

$$p = F; q = V; r = V; t = F$$

RESOLUCIÓN

Luego de conocer los valores de verdad de cada variable, se evalúa la proposición planteada



El valor de verdad de la proposición planteada es

FALSO



5. Dadas las proposiciones

$$p: \sqrt{2} > \sqrt{3}$$

$$q:2 \times 8 = 17$$

$$r:5! = 120$$

Halle el valor de verdad en:

$$(\sim q \lor r) \rightarrow (p \Delta \sim r)$$

RESOLUCIÓN

$$p:\sqrt{2} > \sqrt{3}$$
 (F)
 $q:2 \times 8 = 17$ (F)
 $r:5! = 120$ (V)
(~q V r) \rightarrow (p Δ ~ r)
V V F F



6. Arianna es una alumna responsable y esta repasando para su práctica dirigida de Aritmética y se dispone a simbolizar el siguiente enunciado:

RESOLUCIÓN

"Si <u>no es el caso</u> que <u>Mario sea comerciante</u> y próspero industrial, entonces es <u>ingeniero</u> o no es un comerciante".

De las proposiciones

p: "Mario es comerciante".

q: "Mario es un próspero industrial".

r: "Mario es ingeniero".

$$\sim$$
 ($p \land q$) \rightarrow ($r \lor \sim p$)



Una maestra decide tomar un prueba sorpresa al terminar la clase de Lógica proposicional para comprobar los conocimientos adquiridos por sus alumnos, uno de los problemas tomados dice: Escriba verdadero (V) o falso (F) según corresponda.