



Materiales Educativos GRATIS

ARITMETICA

SEGUNDO

OPERADORES LÓGICOS

I. CONECTIVOS U OPERADORES LÓGICOS

A partir de dos proposiciones dadas podemos formar una tercera, si las unimos mediante expresiones como y; o; si... entonces... si y solo si..., etc. A estas expresiones de enlace, las llamaremos conectivas u operadores lógicos.

a) La negación (\sim)

p	$\sim p$
V	F
F	V

Se lee:

- No «p»
- No es cierto que «p».
- No es el caso que «p»

b) La conjunción (\wedge)

p	q	$p \wedge q$
V	V	V
V	F	F
F	V	F
F	F	F

Se lee:

- «p» y «q»
- «p» además «q»
- «p» pero «q»

c) La disyunción inclusiva (\vee)

p	q	$p \vee q$
V	V	V
V	F	V
F	V	V
F	F	F

Se lee:

- «p» o «q»

d) La condicional (\rightarrow)

p	q	$p \rightarrow q$
V	V	V
V	F	F
F	V	V
F	F	V

Se lee:

- Si «p» entonces «q»

e) La bicondicional (\leftrightarrow)

p	q	$p \leftrightarrow q$
V	V	V
V	F	F
F	V	F
F	F	V

Se lee:

- «p» si y solo si «q»

II. TABLA DE VERDAD

A la representación de proposiciones compuestas mediante conectivos lógicos y signos de colección se le llama fórmula proposicional.

Para determinar todas las combinaciones de los valores de verdad de los componentes de una fórmula, se utiliza la tabla de verdad.

		④		① ②		③ ①	
p	q	$p \wedge [(\sim p \rightarrow q) \vee \sim q]$					
V	V	V	V	FV	V	V	FV
V	F	V	V	FV	V	F	V VF
F	V	F	F	VF	V	V	V FV
F	F	F	F	VF	F	F	V VF

Los números indican el orden en que se han desarrollado los conectivos, siendo el resultado final de la evaluación la columna debajo del numero 4. De acuerdo al resultado obtenido, una fórmula proposicional recibe un nombre especial, así tenemos:

- ❖ Tautología, si la matriz principal resulta verdadera para cualquier caso.
- ❖ Contradicción, si la matriz principal resulta falsa para cualquier caso.
- ❖ Contingencia, si no es tautología ni contradicción.

Observación:

El número de posibles combinaciones de los valores de verdad de n proposiciones componentes es 2^n .

Trabajando en clase

Integral

1. Calcula el valor de verdad de:
 $p \rightarrow q$, si $p = F$ y $q = V$
2. Calcula el valor de verdad de:
 $p \wedge \sim q$, si $p = V$ y $q = F$
3. Calcula el valor de verdad del siguiente molecular, si $P = V$, $q = V$ y $r = F$ ($p \leftrightarrow q$) $\wedge \sim r$.

Católica

4. Si $\sim(p \vee q)$ es verdadero, determina el valor de p y q .

Resolución:

$$\begin{array}{ccc} \sim(p \vee q) & \Rightarrow & p \vee q \\ V & & F \end{array} \Rightarrow \begin{array}{c} p = F \\ q = F \end{array}$$

5. Si $(p \wedge q) \rightarrow r$ es falso, determina el valor de p , q y r .
6. Si $p = F$, $q = V$, $r = F$ y $s = F$, calcula el valor de verdad del siguiente esquema molecular:
 $(r \wedge s) \rightarrow (p \leftrightarrow q)$
7. Si $(p \leftrightarrow r) \wedge r \equiv V$, determina los valores de p y r .

UNMSM

8. Si: $p = 2 + 2 \neq 4$
 $q : 3 \geq 2$
 $r : 2 - 1 = 0$
determina el valor de $(p \rightarrow q) \wedge r$

Resolución:

$$\begin{array}{l} p : F \\ q : V \\ r : F \end{array} \Rightarrow \begin{array}{l} (p \rightarrow q) \wedge r \\ \equiv (F \rightarrow V) \wedge F \\ \equiv V \wedge F \equiv F \end{array}$$

9. Si: $p : 3 + 5 \neq 6$
 $q : 7 > -8$
 $r : 16 - 15 = 0$
determina el valor de $(p \wedge q) \wedge \sim r$.

10. ¿Cuántas combinaciones posibles de los valores de verdad existen para los componentes p , q , r y s ?

11. Según la matriz principal, la siguiente proposición es:

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

UNI

12. Según la matriz principal, la siguiente proposición es:

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

Resolución:

Para determinar el tipo de proposición evaluamos mediante la tabla de verdad.

		①	②		
p	q	$(p \rightarrow q) \vee p$			
V	V	V	V	V	V
V	F	V	F	F	V
F	V	F	V	V	V
F	F	F	V	V	V

Matriz principal

Como todos los valores en la matriz principal son verdaderos, la proposición es una TAUTOLOGÍA.

Matriz principal

13. Según la matriz principal la siguiente proposición es:

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

14. La siguiente proposición es:

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