

Algebra I

Alejandro Ceccheto

March 23, 2024

Theorem 1 (Proposiciones Lógicas) Si un número es par entonces es múltiplo de 3

$$x \text{ par} \Rightarrow x \text{ mult. de } 3$$

$\{p, q, r\}$ = Proposiciones.

- 1, 0 \rightarrow prop.
- 1 y 0 $\rightarrow p \wedge q$
- 1 o 0 $\rightarrow p \vee q$
- o 1 o 0 $\rightarrow p \underline{\vee} q$
- si 1 entonces 0 $\rightarrow p \Rightarrow q$
- equivalencia $\rightarrow p \Leftrightarrow q$
- Negación $\rightarrow >p, \bar{p}, \sim p, -p$

$$\text{Negación} = \begin{array}{c|c} P & \sim P \\ \hline V & F \\ F & V \end{array}$$

$$\text{Conjunción} = \begin{array}{cc|c} P & Q & P \wedge Q \\ \hline V & V & V \\ V & F & F \\ F & V & F \\ F & F & F \end{array}$$

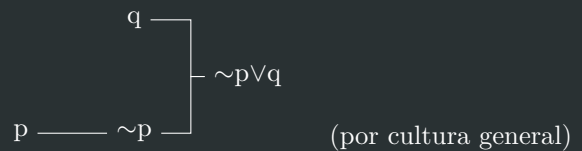
$$\text{Disyunción} = \begin{array}{cc|c} P & Q & P \vee Q \\ \hline V & V & V \\ F & V & V \\ V & F & V \\ F & F & F \end{array}$$

$$\text{Condicional} = \begin{array}{cc|c} P & Q & P \Rightarrow Q \\ \hline V & V & V \\ V & F & F \\ F & V & V \\ F & F & F \end{array}$$

$$\text{Bicondicional} = \begin{array}{cc|c} P & Q & P \Leftrightarrow Q \\ \hline V & V & V \\ V & F & F \\ F & V & F \\ F & F & V \end{array}$$

Entonces, con estas lógicas algebraicas podemos deducir 3 cosas, si son Tautología, que significa que siempre va a ser verdadero, Contradicción, que significa que son siempre falsas, o Contingencia \rightarrow a veces V, otras F.

$P \quad Q$	r	$P \vee Q$	$P \vee Q \Rightarrow r$
V V	V	V	V
V V	F	V	F
V F	V	F	V
V F	F	F	V
F V	V	F	V
F V	F	F	V
F F	V	F	V
F F	F	F	V



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

$P \quad Q$	$P \vee Q$	$\sim (p \vee q)$
V V	V	F
F V	V	F
V F	V	F
F F	F	V

2. $P \Rightarrow (q \wedge \sim q)$

$P \quad Q$	$\sim Q$	$(Q \wedge \sim P)$	$P \Rightarrow (Q \wedge \sim Q)$
V V	F	F	F
V F	V	F	F
F V	F	F	V
F F	V	F	V

3. $p \Rightarrow (q \vee \sim q)$

$P \quad Q$	$\sim Q$	$(Q \vee \sim Q)$	$P \Rightarrow (Q \vee \sim Q)$
V V	F	V	V
V F	V	V	V
F V	F	V	V
F F	V	V	V

Para mas referencias y ejemplos visitar¹.

¹Uno de los libros que mas se asemeja a la forma de explicar de la profe.
<https://archive.org/details/AlgebraIArmandoRojopage/n13/mode/2up>