

Introducción a la Programación Algoritmos y Estructuras de Datos I

Segundo cuatrimestre de 2025

Departamento de Computación - FCEyN - UBA

Lógica proposicional

Objetivos de Clase Práctica:

- ▶ Revisar nuestros conocimientos acerca de Lógica Proposicional
- ▶ Usar tablas de verdad para obtener el valor de verdad de las proposiciones
- ▶ Usar la lógica ternaria (o trivalente) para comprender las ventajas frente a proposiciones indefinidas

Ejercicio 1

Sean p y q variables proposicionales. Siguiendo las reglas de formación de fórmulas, ¿cuáles de las siguientes expresiones son *fórmulas bien formadas*?

- a) $(p \neg q)$
- b) $p \vee q \wedge \text{True}$
- c) $(p \rightarrow \neg p \rightarrow q)$

Ejercicio 2

Determinar el valor de verdad de las siguientes proposiciones:

g) $(\neg c \wedge \neg y)$

d) $(\neg(c \vee y) \leftrightarrow (\neg c \wedge \neg y))$

cuando el valor de verdad de a , b y c es *verdadero*, mientras que el de x e y es *falso*.

Ejercicio 3

Determinar, utilizando tablas de verdad, si las siguientes fórmulas son tautologías, contradicciones o contingencias.

a) $(p \vee \neg p)$

j) $((p \rightarrow (q \rightarrow r)) \rightarrow ((p \rightarrow q) \rightarrow (p \rightarrow r)))$

Ejercicio 4

Dadas las proposiciones lógicas α y β , se dice que α es más fuerte que β si y sólo si $\alpha \rightarrow \beta$ es una tautología. En este caso, también decimos que β es más débil que α . Determinar la relación de fuerza de los siguientes pares de fórmulas:

f) $p, (p \vee q)$

Ejercicio 4

Dadas las proposiciones lógicas α y β , se dice que α es más fuerte que β si y sólo si $\alpha \rightarrow \beta$ es una tautología. En este caso, también decimos que β es más débil que α . Determinar la relación de fuerza de los siguientes pares de fórmulas:

f) $p, (p \vee q)$

Si f_1 y f_2 son dos fórmulas lógicas. ¿Es cierto que siempre ocurre que f_1 es más fuerte que f_2 , o que f_2 es más fuerte que f_1 ?

Ejercicio 8

Usando las reglas de equivalencia determinar si los siguientes pares de fórmulas son equivalentes. Indicar en cada paso qué regla se utilizó.

- a) ▶ $((p \wedge p) \wedge p) \rightarrow p$
 ▶ *True*

Lógica Ternaria o Trivaluada

Ejercicio 13

Asignar un *valor de verdad* (*verdadero, falso o indefinido*) a cada una de las siguientes *expresiones aritméticas* en \mathbb{R} .

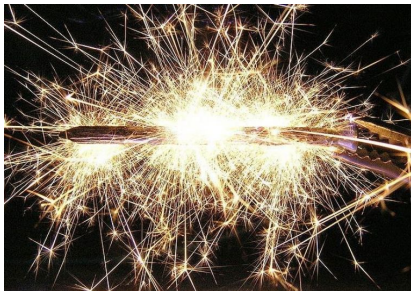
a) $5 > 0$

b) $1 \leq 1$

d) $\frac{1}{0} = \frac{1}{0}$

Ejercicio 14

¿Cuál es la diferencia entre el operador \rightarrow y el operador \rightarrow_L ? Describir la tabla de verdad de ambos operadores.



Lógica de cortocircuito.