



Tarea: Lógica Matemática

Dr. Ciro Rodriguez Rodriguez

17 de setiembre. 2023

Jesus Stevan Diaz Ingol

Ejercicio 1

Se sabe que únicamente p es verdadero (V), ¿Qué puede afirmarse del valor de verdad de cada una las proposiciones siguientes?

$$p \vee s \rightarrow (q \wedge \neg p)$$

$$V \vee s \rightarrow (q \wedge \neg V)$$

$$V \rightarrow F$$

$$\therefore F$$

$$q \wedge \neg p \rightarrow r \wedge q$$

$$q \wedge F \rightarrow r \wedge q$$

$$F \rightarrow r \wedge q$$

$$\therefore V$$

$$p \wedge q$$

$$V \wedge q$$

$$\therefore q$$

$$r \vee p$$

$$r \vee V$$

$$\therefore V$$

$$r \wedge p$$

$$r \wedge V$$

$$\therefore r$$

$$r \rightarrow p$$

$$r \rightarrow V$$

$$\therefore V$$

$$p \rightarrow q$$

$$V \rightarrow q$$

$$\therefore q$$

$$s \vee \neg p$$

$$s \vee \neg V$$

$$\therefore s$$

$$p \rightarrow p \vee s$$

$$V \rightarrow V \vee s$$

$$V \rightarrow V$$

$$\therefore V$$

$$\neg p \rightarrow q \wedge r$$

$$\neg V \rightarrow q \wedge r$$

$$\therefore V$$

$$s \rightarrow \neg p$$

$$s \rightarrow \neg V$$

$$\therefore \neg s$$

$$r \rightarrow (s \rightarrow p)$$

$$r \rightarrow (s \rightarrow V)$$

$$r \rightarrow V$$

$$\therefore V$$

Ejercicio 2

Determinar cuáles de las siguientes proposiciones son tautologías:

$$p \wedge q \rightarrow p \wedge r$$

| p | q | $p \wedge q$ | r | $p \wedge r$ | $p \wedge q \rightarrow p \wedge r$ |
|-----|-----|--------------|-----|--------------|-------------------------------------|
| V | V | V | V | V | V |
| V | V | V | F | F | F |
| V | F | F | V | V | V |
| V | F | F | F | F | V |
| F | V | F | V | F | V |
| F | V | F | F | F | V |
| F | F | F | V | F | V |
| F | F | F | F | F | V |

La proposición NO es una tautología.

$$p \rightarrow p \wedge q$$

| p | q | $p \wedge q$ | $p \rightarrow p \wedge q$ |
|-----|-----|--------------|----------------------------|
| V | V | V | V |
| V | F | F | F |
| F | V | F | V |
| F | F | F | V |

La proposición NO es una tautología.

$$p \wedge \neg(q \vee p)$$

| p | q | $q \vee p$ | $\neg(q \vee p)$ | $p \wedge \neg(q \vee p)$ |
|-----|-----|------------|------------------|---------------------------|
| V | V | V | F | F |
| V | F | V | F | F |
| F | V | V | F | F |
| F | F | F | V | F |

La proposición NO es una tautología.

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

| p | q | $\neg p$ | $q \vee \neg p$ | $p \rightarrow (q \vee \neg p)$ | $\neg q$ | $(p \rightarrow (q \vee \neg p)) \rightarrow \neg q$ |
|-----|-----|----------|-----------------|---------------------------------|----------|--|
| V | V | F | V | V | F | F |
| V | F | F | F | F | V | V |
| F | V | V | V | V | F | F |
| F | F | V | V | V | V | V |

La proposición NO es una tautología.

$$(p \rightarrow q) \rightarrow (\neg q \rightarrow p)$$

| p | q | $p \rightarrow q$ | $\neg q$ | $\neg q \rightarrow p$ | $(p \rightarrow q) \rightarrow (\neg q \rightarrow p)$ |
|-----|-----|-------------------|----------|------------------------|--|
| V | V | V | F | V | V |
| V | F | F | V | V | V |
| F | V | V | F | V | V |
| F | F | V | V | F | F |

La proposición NO es una tautología.

$$(p \leftrightarrow q) \wedge (p \wedge \neg q)$$

| p | q | $p \leftrightarrow q$ | $\neg q$ | $p \wedge \neg q$ | $(p \leftrightarrow q) \wedge (p \wedge \neg q)$ |
|-----|-----|-----------------------|----------|-------------------|--|
| V | V | V | F | F | F |
| V | F | F | V | V | F |
| F | V | F | F | F | F |
| F | F | V | V | F | F |

La proposición NO es una tautología.

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

| p | q | $p \vee q$ | r | $p \vee q \vee r$ | $\neg(p \vee q \vee r)$ | $p \wedge \neg(p \vee q \vee r)$ |
|-----|-----|------------|-----|-------------------|-------------------------|----------------------------------|
| V | V | V | V | V | F | F |
| V | V | V | F | V | F | F |
| V | F | V | V | V | F | F |
| V | F | V | F | V | F | F |
| F | V | V | V | V | F | F |
| F | V | V | F | V | F | F |
| F | F | F | V | V | F | F |
| F | F | F | F | F | V | F |

La proposición NO es una tautología.

$$p \vee (\neg p \vee r)$$

| p | $\neg p$ | r | $\neg p \vee r$ | $p \vee (\neg p \vee r)$ |
|-----|----------|-----|-----------------|--------------------------|
| V | F | V | V | V |
| V | F | F | F | V |
| F | V | V | V | V |
| F | V | F | V | V |

La proposición SÍ es una tautología.