

Lista de Exercícios – Lógica Proposicional com Equivalências

Objetivo: Use as equivalências lógicas (como De Morgan, distributiva, contrapartida, bicondicional, etc.) para demonstrar que duas proposições são logicamente equivalentes ou para simplificar uma proposição.

1. Simplifique a seguinte proposição:

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

2. Mostre que as proposições são logicamente equivalentes:

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

3. Mostre que a proposição a seguir é uma tautologia:

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

4. Use equivalências para reescrever a proposição sem implicações nem bicondicionais:

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

5. Use equivalências para demonstrar:

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

6. Simplifique a seguinte expressão usando equivalências:

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

7. Use equivalências para demonstrar :

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

8. Reescreva e simplifique completamente a proposição:

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