

Exercícios Lógica

Exercício:

9. Classificar cada uma das formas proposicionais seguintes como tautologia, contradição ou contingência:

- | | |
|--|---|
| (a) $p \rightarrow (\neg p \rightarrow q)$ | (e) $(\neg p \vee q) \rightarrow (p \rightarrow q)$ |
| (b) $p \rightarrow (q \rightarrow (q \rightarrow p))$ | (f) $((p \rightarrow q) \leftrightarrow q) \rightarrow p$ |
| (c) $(p \vee \neg q) \rightarrow (p \rightarrow \neg q)$ | (g) $(\neg p \vee \neg q) \rightarrow (p \rightarrow q)$ |
| (d) $p \rightarrow ((p \vee q) \vee r)$ | (h) $(p \wedge q) \rightarrow (p \leftrightarrow q \vee r)$ |

Exercícios:

10. Verificar a validade das quatro propriedades da equivalência lógica.

11. Verificar a validade das seguintes equivalências:

- | | |
|--|--|
| (a) $\neg \neg p \leftrightarrow p$ (dupla negação) | (e) $(p \rightarrow q) \wedge (q \rightarrow p) \leftrightarrow (p \leftrightarrow q)$ |
| (b) $\neg p \rightarrow p \leftrightarrow p$ | (f) $p \leftrightarrow q \leftrightarrow (p \wedge q) \vee (\neg p \wedge \neg q)$ |
| (c) $p \rightarrow (p \wedge q) \leftrightarrow p \rightarrow q$ | (g) $p \rightarrow q \leftrightarrow \neg q \rightarrow \neg p$ |
| (d) $p \rightarrow q \leftrightarrow \neg p \vee q$ | (h) $p \rightarrow (q \rightarrow r) \leftrightarrow q \rightarrow (p \rightarrow r)$ |

Exercícios:

14. Dada a proposição “Se João é professor, então não deve ser rico”, determinar, literalmente, suas associadas.

15. Encontrar a recíproca da contrária da proposição: “Se x é menor que zero, então não é positivo”.

16. Determinar:

- a contrapositiva de $A \rightarrow \neg B$;
- a contrária de $\neg A \rightarrow B$;
- a recíproca de $A \rightarrow \neg B$;
- a recíproca da contrária de $\neg A \rightarrow \neg B$.

25. Encontrar formas proposicionais que contenham apenas os símbolos \neg e \vee , e que sejam equivalentes a:

- $(A \rightarrow B) \rightarrow (A \vee C)$
- $(A \leftrightarrow D)$
- $(A \leftrightarrow \neg B) \rightarrow (C \vee D)$.

26. Encontrar formas proposicionais que contenham apenas os conectivos \rightarrow e \neg , e que sejam equivalentes a:

- $A \leftrightarrow (B \vee C)$
- $(A \leftrightarrow B) \vee (\neg A \wedge C)$
- $(C \leftrightarrow D)$.