

Exercícios sobre Tautologia, Contradições e Contingências - Prof. Milton Borba

Uma proposição composta é uma **Tautologia** se ela for sempre V, independente das proposições simples que a compõem.

Uma proposição composta é uma **Contradição** se ela for sempre F, independente das proposições simples que a compõem.

Uma proposição composta é uma **Contingência** se ela nem for tautologia nem contradição

1. Mostrar que as seguintes proposições são tautológicas:

(a) $(p \rightarrow p) \vee (p \rightarrow \sim p)$

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

(e) $(p \rightarrow q) \wedge \sim q \rightarrow \sim p$

(g) $p \leftrightarrow p \wedge (p \vee q)$

(i) $\sim(p \wedge \sim p) \vee (q \rightarrow \sim q)$

(k) $\sim(p \vee q) \rightarrow (p \leftrightarrow q)$

(b) $(p \leftrightarrow p \wedge \sim p) \leftrightarrow \sim p$

(d) $p \vee (q \vee \sim p)$

(f) $(p \vee q) \wedge \sim p \rightarrow q$

(h) $\sim(p \vee \sim p) \vee (q \vee \sim q)$

(j) $p \vee (p \wedge q) \leftrightarrow p$

(l) $(p \leftrightarrow q) \wedge p \rightarrow q$

2. Mostrar que as seguintes proposições são tautológicas:

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

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

(b) $(p \rightarrow q) \rightarrow (p \rightarrow q \vee r)$

(d) $(p \rightarrow q) \rightarrow (p \vee r \rightarrow q \vee r)$

3. Mostrar que as seguintes proposições são contingentes:

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

(c) $(p \rightarrow (p \rightarrow q)) \rightarrow q$

(b) $(q \rightarrow p) \rightarrow (p \rightarrow q)$

(d) $p \rightarrow (p \rightarrow q \wedge \sim q)$

4. Determinar quais das seguintes proposições são tautológicas, contraválidas, ou contingentes:

(a) $p \rightarrow (\sim p \rightarrow q)$

(c) $p \rightarrow (q \rightarrow (q \rightarrow p))$

(e) $p \vee \sim q \rightarrow (p \rightarrow \sim q)$

(g) $p \rightarrow (p \vee q) \vee r$

(b) $\sim p \vee q \rightarrow (p \rightarrow q)$

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

(f) $\sim p \vee \sim q \rightarrow (p \rightarrow q)$

(h) $p \wedge q \rightarrow (p \leftrightarrow q \vee r)$