

Nome: Juliano Leonardo Soares

Exercício 1

p = Maria está em tal situação que ela estaria disposta a perdoar Mário
que $=$ Mario está em tal situação que ele estaria disposto a perdoar Maria

$$P1 = (p \rightarrow q)$$

$$P2 = (q \rightarrow \sim p) \wedge (\sim q \rightarrow p)$$

$$Q = \sim q$$

$$P1 \wedge P2 \wedge \sim Q$$

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

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

\Leftrightarrow [Def. Implicação]

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

\Leftrightarrow [Associativa]

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

\Leftrightarrow [Comutativa]

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

\Leftrightarrow [Distributiva]

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

\Leftrightarrow [Absorção]

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

\Leftrightarrow [Distribuidor]

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

\Leftrightarrow [Propriedade de Contradição]

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

\Leftrightarrow [Idempotente]

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

\Leftrightarrow [Propriedade de Contradição]

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

\Leftrightarrow [Comutativa]

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

\Leftrightarrow [Distribuidor]

$$((\sim p \vee q) \wedge (\text{t}) \wedge (q \vee q) \wedge (q \vee p) \vee (q)) \wedge (\sim q)$$

\Leftrightarrow [Propriedade de Tautologia]

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

\Leftrightarrow [Idempotente]

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

\Leftrightarrow [Propriedade de Tautologia]

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

\Leftrightarrow [Absorção]

$$((q) \vee (q)) \wedge (\sim q)$$

\Leftrightarrow [Absorção]

$$(q) \wedge (\sim q)$$

\Leftrightarrow [Idempotente]

$$\text{falso}$$

\Leftrightarrow [Propriedade da Contradição]

Resposta: Maria não estaria disposta a perdoar Mário.

Exercício 2

p =está quente
que =está seco
r =terá sol

$$P1 = (p \wedge q) \rightarrow r$$

$$P2 = q \rightarrow p$$

$$P3 = r$$

$$P1 \wedge P2 \wedge P3 \rightarrow Q$$

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

$$(((p \wedge q) \wedge \sim r) \vee (\square \wedge (\sim q \vee \sim p))) \vee r$$

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

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

$$((r \vee p) \wedge (r \vee q) \wedge (\square)) \vee (\sim q \vee \sim p)$$

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

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

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

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

$$(r \vee (\square))$$

$$(\square)$$

\Leftrightarrow [Def. Implicação]

\Leftrightarrow [leis De morgan]

\Leftrightarrow [Def. Implicação]

\Leftrightarrow [Leis de Morgan]

\Leftrightarrow [Leis de Morgan]

\Leftrightarrow [Def. Implicação]

\Leftrightarrow [Leis de Morgan]

\Leftrightarrow [Leis de Morgan]

\Leftrightarrow [Leis de Morgan]

\Leftrightarrow [Leis de Morgan]

\Leftrightarrow [Distributiva]

\Leftrightarrow [Definição de Tautologia]

\Leftrightarrow [Definição de Tautologia]

\Leftrightarrow [Distributiva]

\Leftrightarrow [Definição de Tautologia]

\Leftrightarrow [Definição de Tautologia]

\Leftrightarrow [Distributiva]

\Leftrightarrow [Leis de Morgan]

\Leftrightarrow [Definição de Tautologia]

\Leftrightarrow [Definição de Tautologia]

\Leftrightarrow [Definição de Tautologia]

Resposta: Sim vai ter sol.