

$$2) (p \vee \neg p)$$

p	$\neg p$
\textcircled{V}	F
F	\textcircled{V}

$p \vee \neg p$
\checkmark
\checkmark

TAUTOLOGIA

$$\vee (p \vee \neg p) = V$$

b) $P \rightarrow P$

TAUTOLOGIA

P
V
F

$P \rightarrow P$
V
V

①
④

①

④

P

Q

V
V
F
F

V
F
F
F

$P \rightarrow Q$

V
F
V
V

$$g) \neg(\neg P) \leftrightarrow P$$

P	$\neg P$	$\neg(\neg P)$
V	F	V
F	V	F

$\neg(\neg P) \leftrightarrow P$
V
V

TAUTOLOGIA

a) $(P \wedge \neg P)$

P	$\neg P$
V	F
F	V

$P \wedge \neg P$
F
F

CONTRADIÇÃO

P	Q	$P \wedge Q$
V	V	V
V	F	F
F	V	F
F	F	F

b) $(p \leftrightarrow \neg p)$

p	$\neg p$	$p \leftrightarrow \neg p$
V	F	F
F	V	F

contradição

$$a) \neg p \vee \neg q$$

P	Q	$\neg p$	$\neg q$
V	V	F	F
V	F	F	V
F	V	V	F
F	F	V	V

CONTINGÊNCIA

$\neg p \vee \neg q$
F
V
V
V

b) $\neg P \vee Q$

P	Q	$\neg P$	$\neg P \vee Q$
V	V	F	V
V	F	F	F
F	V	V	V
F	F	V	V

CONTINGENCIA



$$(P \xrightarrow{2} Q) \xleftrightarrow{3} (S \xrightarrow{1} R)$$

$$P \rightarrow [Q \leftrightarrow (S \wedge R)]$$

$$[(P \rightarrow Q) \leftrightarrow S] \wedge R$$

$$a) \neg(P \wedge Q) \Leftrightarrow (\neg P \vee \neg Q) \quad ? \checkmark$$

P	Q	$\neg P$	$\neg Q$	$P \wedge Q$	$\neg(P \wedge Q)$	$\neg P \vee \neg Q$
V	V	F	F	V	F	F
V	F	F	V	F	V	V
F	V	V	F	F	V	V
F	F	V	V	F	V	V

F
V
V
V
=
F
V
V
V

$$b) \neg(p \vee Q) \Leftrightarrow (\neg p \wedge \neg Q) \quad ?$$

P	Q	$\neg p$	$\neg Q$	$p \vee Q$	$\neg(p \vee Q)$	$\neg p \wedge \neg Q$
V	V	F	F	V	F	F
V	F	F	V	V	F	F
F	V	V	F	V	F	F
F	F	V	V	F	V	V

c) $(P \rightarrow Q) \Leftrightarrow (\neg P \vee Q)$? ✓

P	Q	$\neg P$	$P \rightarrow Q$	$\neg P \vee Q$
V	V	F	V	V
V	F	F	F	F
F	V	V	V	V
F	F	V	V	V

$$d) p \rightarrow q \Leftrightarrow \neg q \rightarrow \neg p ? \checkmark$$

P	Q	$\neg Q$	$\neg P$	$p \rightarrow q$	$\neg q \rightarrow \neg p$
V	V	F	F	V	V
V	F	V	F	F	V
F	V	F	V	V	V
F	F	V	V	V	V

P
V
V
F
F

Q
V
F
F
F

~~$P \rightarrow Q$~~

$Q \rightarrow P$

V
V
F
V

\neq

V
V
F
V

$$p \rightarrow q \iff \neg p \vee q$$

$$\iff \neg [\neg(\neg p \vee q)]$$

$$\iff \neg [\neg \neg p \wedge \neg q]$$

$$\iff \neg [p \wedge \neg q]$$

$$\iff \neg [\neg q \wedge p]$$

$$\iff q \vee \neg p$$

$$\iff \neg q \rightarrow \neg p$$

P	Q	$P \leftrightarrow Q$	$Q \leftrightarrow P$	$\neg P \leftrightarrow \neg Q$
V	V	V	V	V
V	F	F	F	F
F	V	F	F	F
F	F	V	V	V

$$\neg Q \leftrightarrow \neg P$$

$$\neg(P \leftrightarrow Q) \Leftrightarrow (P \leftrightarrow \neg Q) \vee (Q \leftrightarrow \neg P)$$

$$\neg(P \leftrightarrow Q) \Leftrightarrow (\neg P \leftrightarrow Q)$$

P	Q	$P \leftrightarrow Q$	$\neg P \leftrightarrow Q$	$\neg P$
V	V	V	F	F
V	F	F	V	F
F	V	F	V	V
F	F	V	F	V

