

Lista 29/02/24

a) $(Q \vee R) \wedge (Q \vee \neg R) = 2^2 = 4$

Q	R	$\neg R$	$(Q \vee R)$	$(Q \vee \neg R)$	$(Q \vee R) \wedge (Q \vee \neg R)$
T	T	F	T	T	T
T	F	T	T	T	T
F	T	F	T	F	F
F	F	T	F	T	F

b) $(Q \vee R) \vee (P \wedge Q) = 2^3 = 8$

Q	R	P	$(Q \vee R)$	$(P \wedge Q)$	$(Q \vee R) \vee (P \wedge Q)$
T	T	T	T	T	T
T	T	F	T	F	T
T	F	T	T	T	T
T	F	F	T	F	T
F	T	T	T	F	T
F	T	F	T	F	T
F	F	T	F	F	F
F	F	F	F	F	F

c) $(\neg R \vee P) \rightarrow Q$

P	Q	R	$\neg R$	$(\neg R \vee P)$	$(\neg R \vee P) \rightarrow Q$
T	T	T	F	T	T
T	T	F	T	T	T
T	F	T	F	T	F
T	F	F	T	T	F
F	T	T	F	F	T
F	T	F	T	T	T
F	F	T	F	F	T
F	F	F	T	T	F

d) $(P \wedge Q) \rightarrow ((Q \leftrightarrow P) \vee \neg R)$

P	Q	R	$\neg R$	$(P \wedge Q)$	$(Q \leftrightarrow P)$	$((Q \leftrightarrow P) \vee \neg R)$	$(P \wedge Q) \rightarrow ((Q \leftrightarrow P) \vee \neg R)$
T	T	T	F	T	T	T	T
T	T	F	T	T	T	T	T
T	F	T	F	F	F	F	T
T	F	F	T	F	F	T	T
F	T	T	F	F	F	F	T
F	T	F	T	F	F	T	T
F	F	T	F	F	T	T	T
F	F	F	T	F	T	T	T

e) $\neg Q \rightarrow R$

R	Q	$\neg Q$	$\neg Q \rightarrow R$
T	T	F	T
T	F	T	T
F	T	F	T
F	F	T	F

f) $(\neg \neg Q \vee \neg \neg R) \wedge (R \rightarrow S) = (Q \vee R) \wedge (R \rightarrow S)$

Q	R	S	$(Q \vee R)$	$(R \rightarrow S)$	$(Q \vee R) \wedge (R \rightarrow S)$
T	T	T	T	T	T
T	T	F	T	F	F
T	F	T	T	T	T
T	F	F	T	T	T
F	T	T	T	T	T
F	T	F	T	F	F
F	F	T	F	T	F
F	F	F	F	T	F

g) $(\neg P \vee R) \vee Q$

R	Q	P	$\neg P$	$(\neg P \vee R)$	$(\neg P \vee R) \vee Q$
T	T	T	F	T	T
T	T	F	T	T	T
T	F	T	F	T	T
T	F	F	T	T	T
F	T	T	F	F	T
F	T	F	T	T	T
F	F	T	F	F	F
F	F	F	T	T	T

h) $\neg(A \leftrightarrow B) \vee (B \wedge \neg C)$

A	B	C	$\neg C$	$(A \leftrightarrow B)$	$\neg(A \leftrightarrow B)$	$(B \wedge \neg C)$	$\neg(A \leftrightarrow B) \vee (B \wedge \neg C)$
T	T	T	F	T	F	F	F
T	T	F	T	T	F	T	T
T	F	T	F	F	T	F	T
T	F	F	T	F	T	F	T
F	T	T	F	F	T	T	T
F	T	F	T	F	T	F	T
F	F	T	F	T	F	F	F
F	F	F	T	T	F	F	F

$$c) ((P \wedge \neg Q) \vee (R \wedge \neg P)) \leftrightarrow (Q \rightarrow R)$$

P	R	Q	$\neg P$	$\neg Q$	$(P \wedge \neg Q)$	$(R \wedge \neg P)$	$(Q \rightarrow R)$	$((P \wedge \neg Q) \vee (R \wedge \neg P))$	$((P \wedge \neg Q) \vee (R \wedge \neg P)) \leftrightarrow (Q \rightarrow R)$
T	T	T	F	F	F	F	T	F	F
T	T	F	F	T	T	F	T	T	T
T	F	T	F	F	F	F	F	F	T
T	F	F	F	T	T	F	T	T	T
F	T	T	T	F	F	T	T	T	T
F	T	F	T	T	F	T	T	T	T
F	F	T	T	F	F	F	F	F	T
F	F	F	T	T	F	F	T	F	F

apenas a afirmativa III está correta \rightarrow letra (b)

$$b) ((P \wedge Q) \vee (\neg Q \wedge R)) \leftrightarrow ((\neg R \wedge Q) \vee \neg P)$$

P	Q	R	$\neg P$	$\neg Q$	$\neg R$	$(P \wedge Q)$	$(\neg Q \wedge R)$	$((P \wedge Q) \vee (\neg Q \wedge R))$	$(\neg R \wedge Q)$	$((\neg R \wedge Q) \vee \neg P)$	$((P \wedge Q) \vee (\neg Q \wedge R)) \leftrightarrow ((\neg R \wedge Q) \vee \neg P)$
T	T	T	F	F	F	T	F	T	F	F	F
T	T	F	F	F	T	T	F	T	T	T	T
T	F	T	F	T	F	F	T	T	F	F	F
T	F	F	F	T	T	F	F	F	F	F	T
F	T	T	T	F	F	F	F	F	T	T	F
F	T	F	T	F	T	F	F	F	T	T	F
F	F	T	T	T	F	F	T	T	F	T	T
F	F	F	T	T	T	F	F	F	T	T	F