

-Lista de Lógica 2

J-a) Se A é satisfatível então $\neg A$ é satisfatível

Não necessariamente pois A pode ser uma tautologia e satisfatível ao mesmo tempo, pois toda tautologia é satisfatível se esse for o caso de $\neg A$ então seria contraditoria

b) A é tautologia se $\neg A$ é contraditoria

Sim pois se A é tautologia $I[A] = T$ (tudo verdadeiro, $\neg A$ seria contraditoria tudo falso)

c) A é tautologia se A é satisfatível

Sim pois toda tautologia é satisfatível, mas nem toda formula satisfatível é tautologica

d) Se A é contraditoria, então $\neg A$ é satisfatível

Não pois se $I[A] = F$ então $\neg A$ é uma tautologia e não satisfatível

e) Se $A \vdash B$ e A é tautologia implica que B é tautologia

Sim, pois para que um implique na outra, B não pode ter Falso

f) Se $A \vdash B$ e B é tautologia implica que A é tautologia

Não, precisa ser A implica em B

2 - a) $P \rightarrow P$

Tautologico

P	$\neg P$	$P \rightarrow P$	$P \rightarrow \neg P$	$\neg P \rightarrow P$	$P \leftrightarrow P$
T	F	T	F	T	F

b) $P \rightarrow \neg P$

Satisfativo

P	$\neg P$	$P \rightarrow \neg P$
F	T	T

c) $\neg P \rightarrow P$

Satisfativo

P	$\neg P \rightarrow P$
T	T

d) $P \leftrightarrow P$

Contradictoria

e) $P \rightarrow (Q \rightarrow P)$

Tautologico

P	Q	$Q \rightarrow P$	$P \rightarrow (Q \rightarrow P)$
T	T	T	T
T	F	F	T
F	T	T	F
F	F	T	T

f) $(P \rightarrow (Q \vee R)) \rightarrow (P \wedge (Q \rightarrow \neg R))$

Satisfativo

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

$$g) (P \vee R) \wedge (Q \vee R) \rightarrow (P \wedge Q) \vee R$$

Tabella logica

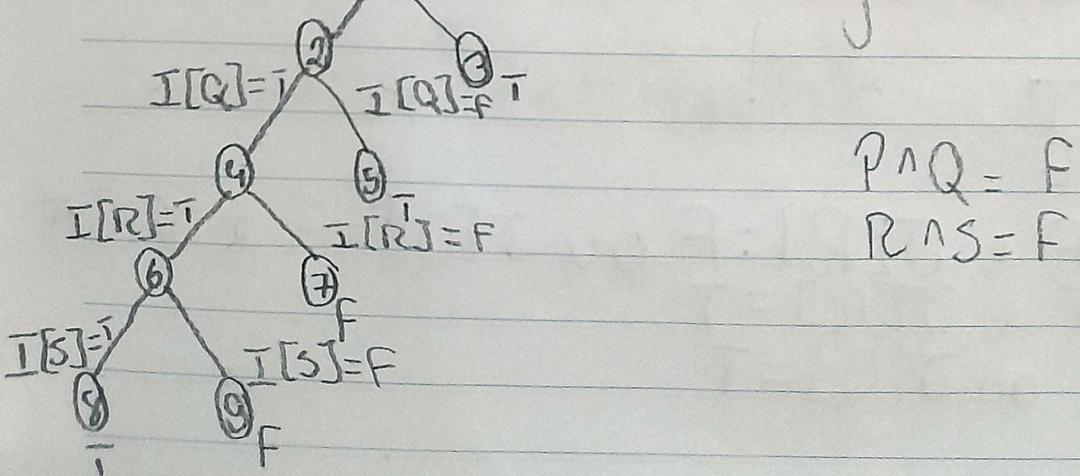
P Q R	$P \vee R$	$Q \vee R$	$(P \vee R) \wedge (Q \vee R)$	$P \wedge Q$	$(P \wedge Q) \vee R$	
T T T	T	T	T	T	T	T
T T F	T	T	T	F	T	T
T F T	T	T	T	F	T	T
T F F	T	F	F	F	F	T
F T T	T	T	T	F	T	T
F T F	F	T	F	F	T	T
F F T	T	T	F	F	T	T
F F F	F	F	F	F	F	T

$$h) P \rightarrow Q \rightarrow (P \wedge Q) \text{ Satisfat:ve}$$

P Q	$P \rightarrow Q$	$(P \wedge Q)$	$P \rightarrow Q \rightarrow (P \wedge Q)$
T T	T	T	T
T F	F	F	T
F T	T	F	F
F F	F	F	F

$$3-\text{Albero} \quad H = (P \wedge Q) \rightarrow (R \wedge S)$$

$I[P] = T$ ① $I[P] = F$ Satisfat:ve



$$P \wedge Q = F$$

$$R \wedge S = F$$

→ Leis De MORGAN

5-a) Se a comida é boa, então o serviço é excelente
A comida é boa e o serviço não é excelente

b) Ou a comida é boa, ou o serviço é excelente
A comida não é boa e o serviço não é excelente

c) Ou a comida é boa e o serviço, ou então está CARO
A comida não é boa ou o serviço não é excelente, e não está caro

d) Nem a comida é boa, nem o serviço é excelente
A comida é boa ou o serviço é excelente

e) Se é CARO então a comida é boa e o serviço é excelente
Se a comida é boa e o serviço é excelente
então não é CARO

6-a) $J[Q] = T$ ou $J[Q] = F$

b) $J[Q] = F$ e $J[R] = F$ ou $J[Q] = T$ e $J[R] = F$
ou $J[Q] = T$ e $J[R] = T$

c) $J[Q] = T$

d) $J[Q] = F$

e) $J[Q] = F$ e $J[R] = F$ ou $J[Q] = F$ e $J[R] = T$
ou $J[Q] = T$ e $J[R] = T$

f) $J[Q] = F$ ou $J[Q] = T$

$$7-a) (p \wedge (\neg(\neg p \vee q))) \vee (p \vee q)$$

$$\neg(p \vee q) = \neg p \wedge \neg q$$

$$\text{Duplicar negativa: } (p \wedge (p \wedge \neg q)) \vee (p \vee q)$$

$$\text{Distributiva: } p \wedge ((p \wedge \neg q) \vee q)$$

$$(p \wedge q) \vee p \text{ equivalente a } p.$$

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

$$p \vee \neg q = T$$

p

$$b) ((\neg(p \wedge \neg q)) \wedge (\neg(\neg q \wedge \neg p)))$$

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

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

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

$$p \wedge q = F$$

$$\neg p \wedge q \wedge q \wedge \neg p$$

$$\text{Comutativa: } p \wedge q \wedge q \wedge \neg p$$

$$8-a) (R \rightarrow P) \wedge (R \rightarrow Q) \quad e \quad (\neg P \vee \neg Q) \rightarrow \neg R$$

$$(R \rightarrow P) \wedge (R \rightarrow Q)$$

Disjunção Condicional:

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

Distributiva:

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

Contraposição:

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

Logo as formulas são Equivalentes.

$$b) (\neg(P \rightarrow Q) \vee S) \wedge \neg P \quad e \quad (P \vee S) \wedge ((Q \rightarrow S) \wedge \neg P)$$

(\rightarrow Equivalência entre implicação e disjunção
 $(\neg(\neg P \rightarrow Q) \vee S) \wedge \neg P$)

Teorema de Morgan
 $((P \wedge \neg Q) \vee S) \wedge \neg P$

Equivalência entre conjunção e a disjunção
 $(P \wedge \neg Q \wedge \neg P) \vee (S \wedge \neg P)$

$$\neg P \wedge (P \vee S) \wedge (\neg Q \vee S)$$

Implicação e negação
 $(P \rightarrow S) \wedge S \wedge ((Q \rightarrow S) \wedge \neg P)$

As formulas são Equivalentes