I Alf= $\{\neg, \vee\}$ verdade, of alfabeto completo

$\neg P \equiv \neg P$

$P \vee Q \equiv P \vee Q$

$P \wedge Q \equiv \neg(\neg(P \wedge Q)) \equiv \neg(\neg P \vee \neg Q) \equiv$:la morgan, dup. neg.

$P \rightarrow Q \equiv \neg P \vee Q \rightarrow$ substituição

$P \leftrightarrow Q \equiv (P \rightarrow Q) \wedge (Q \rightarrow P)$ substituição

$\quad (\neg P \vee Q) \wedge (\neg Q \vee P)$ subst.

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

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

$\qquad P \wedge Q$

$\qquad \neg\neg(P \wedge Q)$

$\qquad \neg(\neg P \vee \neg Q)$

Alf= $\{\neg, \wedge\}$

$\neg P \equiv \neg P$

$P \wedge Q \equiv P \wedge Q$

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

$P \rightarrow Q \equiv \neg P \vee Q$

$P \leftrightarrow Q \equiv (P \rightarrow Q) \wedge (Q \rightarrow P)$

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

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

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

Alf $\{nor\}$ $\neg P = (P \, nor \, P)$

$P \vee P = P$

$\neg(P \vee P) = \neg P$

$P \leftrightarrow Q = (P \rightarrow Q) \wedge (Q \rightarrow P)$

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

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

$\neg(P \rightarrow Q) \, nor \, \neg(Q \rightarrow P)$

$\neg(\neg P \vee Q) \, nor \, \neg(\neg Q \vee P)$

$(\neg P \, nor \, Q) \, nor \, (\neg Q \, nor \, P)$

$((P \, nor \, P) \, nor \, Q) \, nor \, ((Q \, nor \, Q) \, nor \, P)$

Alf Σ nand Σ
$\neg P = P$ nand P

$P \wedge P = P$
$\neg(P \wedge P) = \neg P$

$P \leftrightarrow Q = (E \rightarrow R) \wedge (R \rightarrow E)$
$\neg((E \rightarrow R) \wedge (R \rightarrow E))$
$(\neg E \vee R)$ nand $(\neg R \vee E)$
$((E$ nand $E)$ nand $(R$ nand $R))$ nand $((R$ nand $R)$ nand $(E$ nand E

2) $E = (P \leftrightarrow Q) \vee (R \rightarrow S)$
$(\neg(P \leftrightarrow Q) \vee (R \rightarrow S))$
$\neg(\neg(P \rightarrow Q) \vee (Q \rightarrow P)) \vee (R \rightarrow S)$
$((\neg(P \rightarrow Q) \wedge \neg(Q \rightarrow P)) \vee (R \rightarrow S)$
$(\neg(\neg P \vee Q) \wedge \neg(\neg Q \vee P)) \vee (R \rightarrow S)$
$((P \wedge \neg Q) \wedge (Q \wedge \neg P)) \vee (R \rightarrow S)$

3) $H = P \wedge (R \rightarrow S)$
$P \wedge (\neg R \vee S)$
$\neg\neg(P \wedge (\neg P \vee S))$
$\neg(P \vee (P \wedge \neg S))$
P nand $(P$ nand $S)$

Obtenha a FND e a FNC

P	Q	R	¬(P∧Q)	¬(P∧Q)→R
T	T	T	F	Ⓥ v
T	T	F	F	Ⓥ
T	F	T	V	Ⓥ
T	F	F	V	F
F	T	T	V	Ⓥ
F	T	F	V	F
F	F	T	V	Ⓥ
F	F	F	V	F

FND

1º I[P]=T, I[Q]=T, I[R]=T
   (P∧Q∧R)

FND: (P∧Q∧R) v (P∧Q∧¬R)
v (P∧¬Q∧R) v (¬P∧Q∧R)
v (¬P∧¬Q∧R)

2º I[P]=T, I[Q]=T, I[R]=F
   (P∧Q∧¬R)

3º I[P]=T, I[Q]=F, I[R]=T
   (P∧¬Q∧R)

5ª I[P]=F, I[Q]=T, I[R]=T
   (¬P∧Q∧R)

7 I[P]=F, I[Q]=F, I[R]=T
   (¬P∧¬Q∧R)

FNC

4° $\quad I[P] = T, \; I[Q] = F, \; I[R] = F$
$\quad\quad (P \lor Q \lor R)$

6° $\quad I[P] = F, \; I[Q] = T, \; I[R] = F$
$\quad\quad (P \lor \neg Q \lor R)$

8° $\quad I[P] = F, \; I[Q] = F, \; I[R] = F$
$\quad\quad (P \lor Q \lor R)$

Γ.

Considere as formulas

$H = (P \to Q) \leftrightarrow (R \land P)$

$G = (P \leftrightarrow Q) \to (P \lor Q)$

$H = (P \to Q) \leftrightarrow (R \land P)$

P	Q	R	$P \to Q$	$R \land P$	$(P \to Q) \leftrightarrow (R \land P)$
T	T	T	T	T	T
T	T	F	T	F	F
T	F	T	F	F	V
T	F	F	F	F	V
F	T	T	T	T	T
F	T	F	T	F	F
F	F	T	T	F	F
F	F	F	T	F	F

FNP.

1ª I[P] = T, I[Q] = T, I[R] = T
     (P ∧ Q ∧ R)

3ª I[P] = T, I[Q] = F, I[R] = T
     (P ∧ ¬Q ∧ R)

4ª I[P] = T, I[Q] = F, I[R] = F
     (P ∧ ¬Q ∧ ¬R)

5ª I[P] = F, I[Q] = T, I[R] = T
     (¬P ∧ Q ∧ R)

FND = (P ∧ Q ∧ R) ∨ (P ∧ ¬Q ∧ R) ∨ (P ∧ ¬Q ∧ ¬R) ∨ (¬P ∧ Q ∧ R)

FNC

2ª I[P] = T, I[Q] = T, I[R] = F / (¬P ∨ ¬Q ∨ R)

6º I[P] = F, I[Q] = T, I[R] = F / (P ∨ ¬Q ∨ R)

7º I[P] = F, I[Q] = F, I[R] = T / (P ∨ Q ∨ ¬R)

8º I[P] = F, I[Q] = F, I[R] = F / (P ∨ Q ∨ R)

(¬P ∨ ¬Q ∨ R) ∧ (P ∨ ¬Q ∨ R) ∧ (P ∨ Q ∨ ¬R) ∧ (P ∨ Q ∨ R)

$G = (P \leftrightarrow Q) \rightarrow (P \vee Q)$

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

FND

1º |[P]=V, |[Q]=V (P∧Q)   (P∧Q)∨(P∧¬Q)∨(¬P∧Q)

2º |[P]=V, |[Q]=F (P∧¬Q)

3 |[P]=F, |[Q]=V (¬P∧Q)

FNC

4º |[P]=F, |[Q]=F (P∨Q)