





$$j) ((q \vee r) \rightarrow (\neg r \rightarrow q))$$

V	V	V	V	V	V
V	V	F	V	F	V
F	V	V	F	V	F
F	F	F	V	F	F
F	F	F	F	V	F

contingência

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

V	V	V	V	F	F	F	V	F	F
V	V	V	V	V	V	V	V	F	F
V	F	F	F	F	F	F	V	F	F
V	F	F	F	F	F	V	F	F	F
F	F	V	V	V	F	F	V	V	V
F	F	V	V	V	V	V	V	F	F
F	F	F	V	F	F	F	V	V	V
F	F	F	F	F	F	V	F	F	V

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

V	V	F	F	V	F	F
V	V	F	F	F	F	V
F	V	V	F	V	F	F
F	V	V	F	F	F	V

contradição.

$$o) (p \wedge ((q \rightarrow q) \rightarrow \neg p))$$

V	F	V	V	V	F	F
V	F	F	V	F	F	F
F	F	V	V	V	V	V
F	F	F	V	F	V	V

$$m) ((p \rightarrow (q \rightarrow r)) \rightarrow ((p \wedge \neg q) \vee r))$$

V	V	V	V	V	V	V	F	F	V	V
V	F	V	F	F	V	F	F	F	F	F
V	V	F	V	V	V	V	V	V	V	V
V	V	F	V	F	V	V	V	V	F	F
F	V	V	V	V	V	F	F	F	V	V
F	V	V	F	F	V	F	F	F	F	F
F	V	F	V	V	V	F	F	V	V	V
F	V	F	V	F	V	F	F	V	F	F

contingência



$$p) p \rightarrow \neg(q \vee r)$$

V	F	V	F	V
V	F	V	F	F
V	F	F	F	V
V	F	F	V	F
F	V	V	F	V
F	V	V	F	F
F	V	F	F	V
F	V	F	V	F

Contingência

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

F	F	V	V	V
F	F	F	V	V
V	F	V	V	F
V	F	F	F	F

↑  
contradição

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

V	F	V	V	V
V	F	F	V	V
F	F	V	F	F
F	V	F	V	F

Contingência

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

F	V	V	V	V
F	F	F	F	F
V	V	V	V	V
V	V	F	F	F

$$2) i) (p \rightarrow q)$$

V	V	V
V	F	F
F	V	V
F	V	F

$\equiv$

$$(\neg q \rightarrow \neg p)$$

F	V	F
V	F	F
F	V	V
V	V	V

são equivalentes.



$$ii) ((p \vee q) \wedge r) \equiv ((p \wedge r) \vee (q \wedge r))$$

V	V	V	V	V
V	V	V	F	F
V	V	F	V	V
V	V	F	F	F
F	V	V	V	V
F	V	V	F	F
F	F	F	F	V
F	F	F	F	F

V	V	V	V	V	V	V
V	F	F	V	V	V	F
V	V	V	V	F	V	V
V	F	F	F	F	F	F
F	F	V	V	V	V	V
F	F	F	V	V	V	F
F	F	V	V	F	V	V
F	F	F	F	F	F	F

sem equivalencia

$$iii) ((\neg p \wedge \neg q) \rightarrow (\neg r \vee q)) \equiv (r \rightarrow (q \vee p))$$

F	F	F	V	F	V	V
F	F	F	V	V	V	V
F	F	V	V	F	F	F
F	F	V	V	V	V	F
V	F	F	V	F	V	V
V	F	F	V	V	V	V
V	V	V	F	F	F	F
V	V	V	V	V	V	F

V	V	V	V	V	V	V
F	V	V	V	V	V	V
V	V	F	V	V	V	V
F	V	F	V	V	V	V
V	V	V	V	V	V	F
F	V	V	V	V	V	F
V	F	F	F	F	F	F
F	V	F	F	F	F	F

são equivalentes.



$$iv) ((\neg p \vee q) \rightarrow r) \equiv ((p \wedge \neg q) \wedge r)$$

F	V	V	V	V
F	V	V	F	F
F	F	F	V	V
F	F	F	V	F
V	V	V	V	V
V	V	V	F	F
V	V	F	V	V
V	V	F	V	V

V	F	F	F	V
V	F	F	F	F
V	V	V	V	V
V	V	V	F	F
F	F	F	F	V
F	F	F	F	F
F	F	V	F	F
F	F	V	F	F

equivalentes  
sem implicação  
lógica.

$$v) (\neg p \rightarrow (q \vee r)) \equiv (\neg q \rightarrow (\neg r \rightarrow p))$$

F	V	V	V	V
F	V	V	V	F
F	V	F	V	V
F	V	F	F	F
V	V	V	V	V
V	V	V	V	F
V	V	F	V	V
V	F	F	F	F

F	V	F	V	V
F	V	V	V	V
V	V	F	V	V
V	V	V	V	V
F	V	F	V	F
F	V	V	F	F
V	V	F	V	F
V	F	V	F	F

São equivalentes



2)  $p \uparrow q$

$$\uparrow = \sim(\underline{x} \wedge \underline{y})$$

$\sim(p \wedge q)$

$\begin{array}{c} \text{F} \\ \text{F} \\ \text{V} \\ \text{V} \end{array}$

$\begin{array}{c} \text{F} \\ \text{V} \\ \text{F} \\ \text{V} \end{array}$

~~$\begin{array}{c} \text{F} \\ \text{F} \\ \text{F} \\ \text{V} \end{array}$~~

$\begin{array}{c} \text{F} \\ \text{V} \\ \text{V} \\ \text{V} \end{array}$

Contingência



$$\textcircled{3) i - a \rightarrow d}$$

v	f
↓	
<u>f</u>	

$$ii - (a \wedge d) \rightarrow d$$

v	f	v
✓		✓
f	v	f
	↓	
	<u>f</u>	

$$iii - (\neg b \rightarrow a) \rightarrow (c \rightarrow d)$$

f	v	v	f
✓		✓	
v		v	
f		v	

$$iv - (a \wedge b) \vee \neg d$$

v	v	v
✓		✓
v	✓	
	↓	
	<u>v</u>	

$$4) (\neg r \vee (p \vee r)) \rightarrow (\neg p \vee q)$$

$\neg v$	$v$	$\neg v$	$f$
(f	v	(f	v)
v		v	

$\textcircled{V}$

$q = v$



$$6) \quad p = v \quad q = f$$

$$a) (p \rightarrow q) \rightarrow (q \vee r)$$

↓

$$f \rightarrow r$$

(V)

independente se  $r$  é "v" ou "f".

$$b) (q \vee r) \rightarrow ((p \rightarrow \neg q) \rightarrow r)$$

$$r \rightarrow ((\cancel{V} \rightarrow \neg F) \rightarrow r)$$

$$r \rightarrow V \rightarrow r$$

✓

$$r \rightarrow r$$

se "r" for "v", a resposta será "v", se for "f", será "f".

$$c) (p \rightarrow r) \rightarrow ((q \vee r) \rightarrow (p \rightarrow r))$$

$$((f \vee r) \rightarrow (v \rightarrow r))$$

$$v \rightarrow r \rightarrow v$$

se "r" for "v", a resposta será "v", se for "f", será "f".

$$\begin{array}{l} \rightarrow \\ \rightarrow \\ \wedge \\ v \end{array}$$

$$= V \rightarrow F \quad X$$

$$= V \rightarrow V \text{ e } F \rightarrow F$$

$$= V \rightarrow V \quad \checkmark$$

$$= 1 \quad V \text{ pelo menos} \quad \checkmark$$