

F | F | F

\* Se F → contraditório  
acho

$2^3 = 8$

### Lista de Exercícios 2

1-a)  $(\neg p \wedge \neg q)$

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

contingência

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

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

contingência  
(quando tem V e F)

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

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

contingência

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

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

contingência

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

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

tautologia

f)  $((p \wedge q) \vee (r \wedge s))$

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

contingência

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

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

contingência

i)  $(p \rightarrow p)$

V	V
V	F
F	V
F	F

tautologia

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

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

contingência

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

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

tautologia

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

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

tautologia

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

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

contingência

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

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

contradição



$2^2=4$ a) $(p \wedge (q \rightarrow p)) \rightarrow \neg p$ contradição	$2^3=8$ p) $p \vee \neg(q \vee r)$ contingência	$2^2=4$ q) $\neg p \vee (q \vee p)$ contradição	$2^2=4$ r) $(p \vee q) \leftrightarrow p$ contingência
$2^2=4$ s) $(\neg p \wedge q) \vee q$ contingência			

$2^2=4$ 2-i. $A \equiv (p \rightarrow q); B \equiv (\neg q \rightarrow \neg p)$ equivalência	$2^3=8$ ii. $A \equiv ((p \vee q) \wedge r); B \equiv ((p \wedge r) \vee (q \vee r))$ equivalência
$2^3=8$ iii. $A \equiv ((\neg p \wedge \neg q) \rightarrow (\neg r \vee q)); B \equiv (r \rightarrow (q \vee p))$ equivalência	$2^3=8$ iv. $A \equiv ((\neg p \vee q) \rightarrow r); B \equiv ((p \wedge \neg q) \wedge r)$ contradição
$2^3=8$ v. $A \equiv (\neg p \rightarrow (q \vee r)); B \equiv (\neg q \rightarrow (\neg r \rightarrow p))$ equivalência	

- 3-i.  $\checkmark \rightarrow \checkmark = \textcircled{V}$  ii.  $(\checkmark \wedge \checkmark) \rightarrow \checkmark = \textcircled{V}$  iii.  $(\checkmark \rightarrow \checkmark) \rightarrow (\checkmark \rightarrow \checkmark) = \textcircled{V}$  iv.  $(\checkmark \wedge \checkmark) \vee \neg \checkmark = \textcircled{V}$

4-  $\neg r \vee (\checkmark \wedge \checkmark) \rightarrow (\neg \checkmark \vee \checkmark)$   $q = \checkmark$

- 6-a)  $(\checkmark \rightarrow \checkmark) \rightarrow (q \vee r)$   $F \rightarrow ? = \textcircled{V}$  b)  $(q \vee r) \rightarrow ((\checkmark \rightarrow \neg q) \rightarrow r)$   $F \vee r \rightarrow (V \rightarrow r)$   $r \rightarrow r = \textcircled{V}$  c)  $(p \rightarrow r) \rightarrow ((q \vee r) \rightarrow (p \rightarrow r))$   $(\checkmark \rightarrow r) \rightarrow ((F \vee r) \rightarrow (\checkmark \rightarrow r))$   $r \rightarrow (r \rightarrow r)$   $r \rightarrow V = \textcircled{V}$

- 7-a)  $V$  b)  $F$  c)  $V$  d)  $V$  e)  $F$  f)  $F$
- 8-a)  $p \wedge p$ : satisfazível e inválida, tem ao menos um  $V$  e um  $F$ .  
 b)  $p \vee \neg p$ : válida, sempre será  $V$ .  
 c)  $p \rightarrow \neg p$ : satisfazível, tem pelo menos um  $V$ .