

LISTA DE EXERCÍCIOS nº4 – LÓGICA PROPOSICIONAL (dedução formal)

1. Preencha a terceira coluna das seguintes provas, identificando cada uma das fórmulas ou como foram obtidas.

a) $P \rightarrow \neg Q, P$ conclusão: $\neg Q$

1.	$P \rightarrow \neg Q$	
2.	P	
3.	$\neg Q$	

b) $(Q \vee S) \rightarrow P, \neg P$ conclusão: $\neg(Q \vee S)$

1.	$(Q \vee S) \rightarrow P$	
2.	$\neg P$	
3.	$\neg(Q \vee S)$	

c) $P \rightarrow Q, Q \rightarrow R$ conclusão: $P \rightarrow R$

1.	$P \rightarrow Q$	
2.	$Q \rightarrow R$	
3.	$P \rightarrow R$	

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

	<u>conclusão:</u> $R \vee \neg P$	
1.	$\neg P \wedge Q$	
2.	$(\neg P \wedge Q) \rightarrow (R \vee \neg P)$	
3.	$R \vee \neg P$	

e) $P \rightarrow Q, R \rightarrow P, R$ conclusão: Q

1.	$P \rightarrow Q$	
2.	$R \rightarrow P$	
3.	R	
4.	P	
5.	Q	

f) $P \rightarrow Q, R \rightarrow P, R$ conclusão: Q

1.	$P \rightarrow Q$	
2.	$R \rightarrow P$	
3.	R	
4.	$R \rightarrow Q$	
5.	Q	

g) $P \rightarrow (Q \rightarrow R), P, \neg R$ conclusão: $\neg Q$

1.	$P \rightarrow (Q \rightarrow R)$	
2.	P	
3.	$\neg R$	
4.	$Q \rightarrow R$	
5.	$\neg Q$	

h) $P \rightarrow Q, Q \rightarrow R, R \rightarrow S, P$ conclusão: S

1.	$P \rightarrow Q$	
2.	$Q \rightarrow R$	
3.	$R \rightarrow S$	
4.	P	
5.	$P \rightarrow R$	
6.	$P \rightarrow S$	
7.	S	

i) $P \rightarrow S, \neg P \rightarrow R, S \rightarrow T, \neg T$ conclusão: R

1.	$P \rightarrow S$	
2.	$\neg P \rightarrow R$	
3.	$S \rightarrow T$	
4.	$\neg T$	
5.	$P \rightarrow T$	
6.	$\neg P$	
7.	R	

2. Prove a validade dos argumentos abaixo usando regras de inferência.

a) $P \rightarrow (Q \wedge R), P$	<u>conclusão:</u> $Q \wedge R$
b) $\neg P \rightarrow (Q \rightarrow R), \neg P, Q$	<u>conclusão:</u> R
c) $P \rightarrow (P \rightarrow Q), P$	<u>conclusão:</u> Q
d) $P \rightarrow (Q \rightarrow R), P \rightarrow Q, P$	<u>conclusão:</u> R
e) $P \rightarrow \neg Q, S \rightarrow Q, P$	<u>conclusão:</u> $\neg S$
f) $P \wedge Q, R$	<u>conclusão:</u> $Q \wedge R$
g) $(P \wedge Q) \wedge R, S \wedge T$	<u>conclusão:</u> $Q \wedge S$
h) $P \rightarrow (Q \wedge R), P$	<u>conclusão:</u> $Q \wedge P$
i) $P \wedge Q$	<u>conclusão:</u> $P \vee R$
j) $P \vee Q, \neg Q$	<u>conclusão:</u> P
k) $(P \vee Q) \wedge \neg(P \wedge Q), \neg P$	<u>conclusão:</u> Q
l) $(P \vee Q) \wedge (R \vee S), \neg R$	<u>conclusão:</u> S
m) $(P \vee Q) \rightarrow (R \wedge (S \wedge T)), Q$	<u>conclusão:</u> $R \wedge T$
n) $P \rightarrow Q, P \wedge R$	<u>conclusão:</u> Q
o) $T \vee Q, T \rightarrow L, Q \rightarrow L$	<u>conclusão:</u> L
p) $(P \vee Q) \wedge (P \vee R), P \rightarrow S, Q \rightarrow S, P \rightarrow T, R \rightarrow T$	<u>conclusão:</u> $S \wedge T$
q) $P \rightarrow \neg\neg Q, \neg\neg P$	<u>conclusão:</u> Q
r) $P, \neg\neg(Q \wedge R)$	<u>conclusão:</u> $\neg\neg P \wedge R$
s) $(P \wedge Q) \rightarrow (R \wedge S), \neg\neg P, Q$	<u>conclusão:</u> S
t) $P \wedge Q, (P \vee R) \rightarrow S$	<u>conclusão:</u> $P \wedge S$
u) $(P \vee \neg Q) \rightarrow R, R \rightarrow S, P$	<u>conclusão:</u> S
v) $P \wedge Q, P \leftrightarrow \neg S, T \rightarrow S$	<u>conclusão:</u> $\neg T$

3. Prove a validade dos argumentos abaixo usando regras de inferência.

a) $P \rightarrow Q, \neg Q$	<u>conclusão:</u> $\neg P$ (sem usar MT)
b) $R \rightarrow F, F \rightarrow \neg R$	<u>conclusão:</u> $\neg R$
c) $P \rightarrow S, S \rightarrow \neg P, \neg S \rightarrow P$	<u>conclusão:</u> S
d) $P \vee (Q \rightarrow P), Q$	<u>conclusão:</u> P
e) $\neg P \vee \neg Q$	<u>conclusão:</u> $\neg(P \wedge Q)$
f) $P \rightarrow (Q \vee R), \neg Q, \neg R$	<u>conclusão:</u> $\neg P$
g) $P \rightarrow Q, P \rightarrow \neg Q$	<u>conclusão:</u> $\neg P$
h) $P \rightarrow Q, Q \rightarrow R$	<u>conclusão:</u> $P \rightarrow R$ (sem usar SH)
i) $P \rightarrow Q$	<u>conclusão:</u> $\neg Q \rightarrow \neg P$
j) $\neg P \wedge \neg Q$	<u>conclusão:</u> $(P \vee Q) \rightarrow Q$
k) $(P \rightarrow R) \wedge (Q \rightarrow R)$	<u>conclusão:</u> $(P \vee Q) \rightarrow R$
l) $P \rightarrow (P \rightarrow Q)$	<u>conclusão:</u> $P \rightarrow Q$
m) $P \rightarrow (Q \rightarrow R)$	<u>conclusão:</u> $(P \wedge Q) \rightarrow R$
n) $P \rightarrow Q$	<u>conclusão:</u> $(P \wedge R) \rightarrow (Q \wedge R)$