

LISTA DE EXERCÍCIOS nº4 – RESOLUÇÃO

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

a)

1.	$P \rightarrow \neg Q$	premissa
2.	P	premissa
3.	$\neg Q$	$E \rightarrow (MP, 1, 2)$ - conclusão

c)

1.	$P \rightarrow Q$	premissa
2.	$Q \rightarrow R$	premissa
3.	$P \rightarrow R$	$E \rightarrow (SH, 1, 2)$ - conclusão

e)

1.	$P \rightarrow Q$	premissa
2.	$R \rightarrow P$	premissa
3.	R	premissa
4.	P	$E \rightarrow (MP, 2, 3)$
5.	Q	$E \rightarrow (MP, 1, 4)$ - conclusão

g)

1.	$P \rightarrow (Q \rightarrow R)$	premissa
2.	P	premissa
3.	$\neg R$	premissa
4.	$Q \rightarrow R$	$E \rightarrow (MP, 1, 2)$
5.	$\neg Q$	$E \rightarrow (MT, 3, 4)$ - conclusão

h)

1.	$P \rightarrow Q$	premissa
2.	$Q \rightarrow R$	premissa
3.	$R \rightarrow S$	premissa
4.	P	premissa
5.	$P \rightarrow R$	$E \rightarrow (SH, 1, 2)$
6.	$P \rightarrow S$	$E \rightarrow (SH, 3, 5)$
7.	S	$E \rightarrow (MP, 4, 6)$ - conclusão

b)

1.	$(Q \vee S) \rightarrow P$	premissa
2.	$\neg P$	premissa
3.	$\neg(Q \vee S)$	$E \rightarrow (MT, 1, 2)$ - conclusão

d)

1.	$\neg P \wedge Q$	premissa
2.	$(\neg P \wedge Q) \rightarrow (R \vee \neg P)$	premissa
3.	$R \vee \neg P$	$E \rightarrow (MP, 1, 2)$ - conclusão

f)

1.	$P \rightarrow Q$	premissa
2.	$R \rightarrow P$	premissa
3.	R	premissa
4.	$R \rightarrow Q$	$E \rightarrow (SH, 1, 2)$
5.	Q	$E \rightarrow (MP, 3, 4)$ - conclusão

i)

1.	$P \rightarrow S$	premissa
2.	$\neg P \rightarrow R$	premissa
3.	$S \rightarrow T$	premissa
4.	$\neg T$	premissa
5.	$P \rightarrow T$	$E \rightarrow (SH, 1, 3)$
6.	$\neg P$	$E \rightarrow (MT, 4, 5)$
7.	R	$E \rightarrow (MP, 2, 6)$ - conclusão

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

a)

1.	$P \rightarrow (Q \wedge R)$	premissa
2.	P	premissa
3.	$Q \wedge R$	$E \rightarrow (MP, 1, 2)$ - conclusão

b)

1.	$\neg P \rightarrow (Q \rightarrow R)$	premissa
2.	$\neg P$	premissa
3.	Q	premissa
4.	$Q \rightarrow R$	$E \rightarrow (MP, 1, 2)$
5.	R	$E \rightarrow (MP, 3, 4)$ - conclusão

c)

1.	$P \rightarrow (P \rightarrow Q)$	premissa
2.	P	premissa
3.	$P \rightarrow Q$	$E \rightarrow (MP, 1, 2)$
4.	Q	$E \rightarrow (MP, 2, 3)$ - conclusão

d)

1.	$P \rightarrow (Q \rightarrow R)$	premissa
2.	$P \rightarrow Q$	premissa
3.	P	premissa
4.	Q	$E \rightarrow (MP, 2, 3)$
5.	$Q \rightarrow R$	$E \rightarrow (MP, 1, 3)$
6.	R	$E \rightarrow (MP, 4, 5)$ - conclusão

e)

1.	$P \rightarrow \neg Q$	premissa
2.	$S \rightarrow Q$	premissa
3.	P	premissa
4.	$\neg Q$	$E \rightarrow (MP, 1, 3)$
5.	$\neg S$	$E \rightarrow (MT, 2, 4)$ - conclusão

f)

1.	$P \wedge Q$	premissa
2.	R	premissa
3.	Q	$E \wedge (1)$
4.	$Q \wedge R$	$I \wedge (2, 3)$ - conclusão

g)

1.	$(P \wedge Q) \wedge R$	premissa
2.	$S \wedge T$	premissa
3.	$P \wedge Q$	$E \wedge (1)$
4.	Q	$E \wedge (3)$
5.	S	$E \wedge (2)$
6.	$Q \wedge S$	$I \wedge (4, 5)$ - conclusão

h)

1.	$P \rightarrow (Q \wedge R)$	premissa
2.	P	premissa
3.	$Q \wedge R$	$E \rightarrow (MP, 1, 2)$
4.	Q	$E \wedge (3)$
5.	$Q \wedge P$	$I \wedge (2, 4)$ - conclusão

i)

1.	$P \wedge Q$	premissa
2.	P	$E \wedge (1)$
3.	$P \vee R$	$I \vee (2)$ - conclusão

j)

1.	$P \vee Q$	premissa
2.	$\neg Q$	premissa
3.	P	$E \vee (1, 2)$ - conclusão

k)

1.	$(P \vee Q) \wedge \neg (P \wedge Q)$	premissa
2.	$\neg P$	premissa
3.	$P \vee Q$	$E \wedge (1)$
4.	Q	$E \vee (2, 3)$ - conclusão

l)

1.	$(P \vee Q) \wedge (R \vee S)$	premissa
2.	$\neg R$	premissa
3.	$R \vee S$	$E \wedge (1)$
4.	S	$E \vee (2, 3)$ - conclusão

m)

1.	$(P \vee Q) \rightarrow (R \wedge (S \wedge T))$	premissa
2.	Q	premissa
3.	$P \vee Q$	$I \vee (2)$
4.	$R \wedge (S \wedge T)$	$E \rightarrow (MP, 1, 3)$
5.	R	$E \wedge (4)$
6.	$S \wedge T$	$E \wedge (4)$
7.	T	$E \wedge (6)$
8.	$R \wedge T$	$I \wedge (5, 7)$ - conclusão

n)

1.	$P \rightarrow Q$	premissa
2.	$P \wedge R$	premissa
3.	P	$E \wedge (2)$
4.	Q	$E \rightarrow (MP, 1, 3)$ - conclusão

o)		
1.	$T \vee Q$	premissa
2.	$T \rightarrow L$	premissa
3.	$Q \rightarrow L$	premissa
4.	L	$E\vee(1,2,3)$ – conclusão

p)		
1.	$(P \vee Q) \wedge (P \vee R)$	premissa
2.	$P \rightarrow S$	premissa
3.	$Q \rightarrow S$	premissa
4.	$P \rightarrow T$	premissa
5.	$R \rightarrow T$	premissa
6.	$P \vee Q$	$E\wedge(1)$
7.	S	$E\vee(6,2,3)$
8.	$P \vee R$	$E\wedge(1)$
9.	T	$E\vee(8,4,5)$
10.	$S \wedge T$	$I\wedge(7,9)$ - conclusão

q)		
1.	$P \rightarrow \neg\neg Q$	premissa
2.	$\neg\neg P$	premissa
3.	P	$E\neg\neg(2)$
4.	$\neg\neg Q$	$E\rightarrow(MP,1,3)$
5.	Q	$E\neg\neg(4)$ - conclusão

r)		
1.	P	premissa
2.	$\neg\neg(Q \wedge R)$	premissa
3.	$\neg\neg P$	$I\neg\neg(1)$
4.	$Q \wedge R$	$E\neg\neg(2)$
5.	R	$E\wedge(4)$
6.	$\neg\neg P \wedge R$	$I\wedge(3,5)$ - conclusão

s)		
1.	$(P \wedge Q) \rightarrow (R \wedge S)$	premissa
2.	$\neg\neg P$	premissa
3.	Q	premissa
4.	P	$E\neg\neg(2)$
5.	$P \wedge Q$	$I\wedge(3,4)$
6.	$R \wedge S$	$E\rightarrow(MP,1,5)$
7.	S	$E\wedge(6)$ - conclusão

t)		
1.	$P \wedge Q$	premissa
2.	$(P \vee R) \rightarrow S$	premissa
3.	P	$E\wedge(1)$
4.	$P \vee R$	$I\vee(3)$
5.	S	$E\rightarrow(MP,2,4)$
6.	$P \wedge S$	$I\wedge(3,5)$ - conclusão

u)		
1.	$(P \vee \neg Q) \rightarrow R$	premissa
2.	$R \rightarrow S$	premissa
3.	P	premissa
4.	$P \vee \neg Q$	$I\vee(3)$
5.	R	$E\rightarrow(MP,1,4)$
6.	S	$E\rightarrow(MP,2,5)$ - conclusão

v) (p1-2013.2 refutação - adaptado)		
1.	$P \wedge Q$	premissa
2.	$P \leftrightarrow \neg S$	premissa
3.	$T \rightarrow S$	premissa
4.	$P \rightarrow \neg S$	$E\leftrightarrow(2)$
5.	P	$E\wedge(1)$
6.	$\neg S$	$E\rightarrow(MP,4,5)$
7.	$\neg T$	$E\rightarrow(MT,3,6)$ - conclusão

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

a)

1.	$P \rightarrow Q$	premissa
2.	$\neg Q$	premissa
3.	P	suposição (hipótese)
4.	Q	$E \rightarrow (MP, 1, 3)$
5.	false	$I_{false}(2, 4)$
6.	$\neg P$	$I \neg (3-5)$ - conclusão

b)

1.	$R \rightarrow F$	premissa
2.	$F \rightarrow \neg R$	premissa
3.	R	suposição (hipótese)
4.	F	$E \rightarrow (MP, 1, 3)$
5.	$\neg R$	$E \rightarrow (MP, 2, 4)$
6.	false	$I_{false}(3, 5)$
7.	$\neg R$	$I \neg (3-6)$ - conclusão

c)

1.	$P \rightarrow S$	premissa
2.	$S \rightarrow \neg P$	premissa
3.	$\neg S \rightarrow P$	premissa
4.	$\neg S$	suposição (hipótese)
5.	P	$E \rightarrow (MP, 3, 4)$
6.	S	$E \rightarrow (MP, 1, 5)$
7.	false	$I_{false}(4, 6)$
8.	S	$E \neg (4-7)$ - conclusão

d)

1.	$P \vee (Q \rightarrow P)$	premissa
2.	Q	premissa
3.	$\neg P$	suposição (hipótese)
4.	$Q \rightarrow P$	$E \vee (1, 3)$
5.	P	$E \rightarrow (MP, 2, 4)$
6.	false	$I_{false}(3, 5)$
7.	P	$E \neg (3-6)$ - conclusão

e)

1.	$\neg P \vee \neg Q$	premissa
2.	$P \wedge Q$	suposição (hipótese)
3.	P	$E \wedge (2)$
4.	$\neg Q$	$E \vee (1, 3)$
5.	Q	$E \wedge (2)$
6.	false	$I_{false}(4, 5)$
7.	$\neg (P \wedge Q)$	$I \neg (2-6)$ - conclusão

f)

1.	$P \rightarrow (Q \vee R)$	premissa
2.	$\neg Q$	premissa
3.	$\neg R$	premissa
4.	P	suposição (hipótese)
5.	$Q \vee R$	$E \rightarrow (MP, 1, 4)$
6.	Q	$E \vee (3, 5)$
7.	false	$I_{false}(2, 6)$
8.	$\neg P$	$I \neg (4-7)$ - conclusão

g)

1.	$P \rightarrow Q$	premissa
2.	$P \rightarrow \neg Q$	premissa
3.	P	suposição (hipótese)
4.	Q	$E \rightarrow (MP, 1, 3)$
5.	$\neg Q$	$E \rightarrow (MP, 2, 3)$
6.	false	$I_{false}(4, 5)$
7.	$\neg P$	$I \neg (3-6)$ - conclusão

h)

1.	$P \rightarrow Q$	premissa
2.	$Q \rightarrow R$	premissa
3.	P	suposição (hipótese)
4.	Q	$E \rightarrow (MP, 1, 3)$
5.	R	$E \rightarrow (MP, 2, 4)$
6.	$P \rightarrow R$	$I \rightarrow (3-5)$ - conclusão

i)

1.	$P \rightarrow Q$	premissa
2.	$\neg Q$	suposição (hipótese)
3.	$\neg P$	$E \rightarrow (MT, 1, 2)$
4.	$\neg Q \rightarrow \neg P$	$I \rightarrow (2-3)$ - conclusão

j)

1.	$\neg P \wedge \neg Q$	premissa
2.	$P \vee Q$	suposição (hipótese)
3.	$\neg P$	$E \wedge (1)$
4.	Q	$E \vee (2, 3)$
5.	$(P \vee Q) \rightarrow Q$	$I \rightarrow (2-4)$ - conclusão

k)

1.		$(P \rightarrow R) \wedge (Q \rightarrow R)$	premissa
2.		$P \vee Q$	suposição (hipótese)
3.		$P \rightarrow R$	$E\wedge(1)$
4.		$Q \rightarrow R$	$E\wedge(1)$
5.		R	$E\vee(2,3,4)$
6.		$(P \vee Q) \rightarrow R$	$I\rightarrow(2-5)$ - conclusão

l)

1.		$P \rightarrow (P \rightarrow Q)$	premissa
2.		P	suposição (hipótese)
3.		$P \rightarrow Q$	$E\rightarrow(MP,1,2)$
4.		Q	$E\rightarrow(MP,2,3)$
5.		$P \rightarrow Q$	$I\rightarrow(2-4)$ - conclusão

m)

1.		$P \rightarrow (Q \rightarrow R)$	premissa
2.		$P \wedge Q$	suposição (hipótese)
3.		P	$E\wedge(2)$
4.		$Q \rightarrow R$	$E\rightarrow(MP,1,3)$
5.		Q	$E\wedge(2)$
6.		R	$E\rightarrow(MP,4,5)$
7.		$(P \wedge Q) \rightarrow R$	$I\rightarrow(2-6)$ - conclusão

n)

1.		$P \rightarrow Q$	premissa
2.		$P \wedge R$	suposição (hipótese)
3.		P	$E\wedge(2)$
4.		Q	$E\rightarrow(MP,1,3)$
5.		R	$E\wedge(2)$
6.		$Q \wedge R$	$I\wedge(4,5)$
7.		$(P \wedge R) \rightarrow (Q \wedge R)$	$I\rightarrow(2-6)$ - conclusão