

Nome: _____ Nota: _____

1,5

Q1 - Para proposições abaixo as respectivas expressões lógicas, sendo:

P = Carolina é estudante de arquitetura.
Q = Carolina é gaúcha.
R = Carolina é porto-alegrense
S = Pedro é alto.
T = Pedro é inteligente.
U = Pedro é estudante de jornalismo

- a) Carolina é paulista e não é estudante de arquitetura. $\neg Q \wedge \neg P$
b) O fato de Carolina ser porto-alegrense é condição suficiente para ela ser gaúcha. $P \rightarrow Q$
c) Pedro é alto e inteligente, mas não cursa jornalismo. $S \wedge T \wedge \neg U$
d) Carolina e Pedro estão no mesmo curso universitário se Pedro não for estudante de jornalismo. $\neg U \rightarrow \neg P \wedge \neg Q$

1,5

Q2 - Construa a tabela verdade das expressões abaixo:

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

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

b) $\neg[(Y \leftrightarrow W) \wedge (Z \rightarrow X)]$

Y	W	X	Z	$\neg[(Y \leftrightarrow W) \wedge (Z \rightarrow X)]$

1

Q3 - Para cada uma das formas lógicas abaixo, indique a regra que foi usada para deduzir sua conclusão:

- a) $X=0 \leftrightarrow Y=0 \vdash X=0 \rightarrow Y=0 \wedge Y=0 \rightarrow X=0$ BICONDICIONAL
b) $X=0 \rightarrow Y=0, Y=0 \vdash X=0$ MT
Q4 - Prove a validade dos seguintes argumentos
a) $\neg R \rightarrow S, \neg R \vdash S$

1	$\neg R \rightarrow S$	
2	$\neg R$	
3	S	1,2 MP

1	$P \rightarrow (Q \rightarrow S)$	
2	P	
3	$(Q \rightarrow S)$	1,2 MP

1,5

Q5 - Escrever os seguintes enunciados na linguagem simbólica da lógica dos predicados, considerando como universo o conjunto de todas as pessoas e o esquema abreviador dado por:

m, constante, Miguel
j, constante, José

Ex, símbolo de predicado, x é esperto
Tx, símbolo de predicado, x é talentoso
Cx, símbolo de predicado, x é comerciante
Fx, símbolo de predicado, x é farmacêutico

1,5

Q6 - Verifique a validade das seguintes formas de argumentos

a) $P \rightarrow Q, R \rightarrow S, P, R \vdash Q \wedge S$

1	$P \rightarrow Q$	
2	$R \rightarrow S$	
3	P	
4	Q	1,3 MP
5	R	
6	S	2,4 MP
7	$Q \wedge S$	4,6 MT

b) $P \rightarrow (Q \wedge R), P \vdash P \wedge Q$

1	$P \rightarrow (Q \wedge R)$	
2	P	
3	$Q \wedge R$	1,2 MP
4	Q	3 ME
5	$P \wedge Q$	2,4 MT

2

Q7 - Prove utilizando as dicas

- $\neg[(\exists x)(Rx \wedge Sx)], (\exists x)(Px \wedge Sx) \vdash (\exists x)(Px \wedge \neg Rx)$
- | | | |
|----|-----------------------------------|-----------------------------------|
| 1 | $\neg[(\exists x)(Rx \wedge Sx)]$ | Premissa |
| 2 | $(\exists x)(Px \wedge Sx)$ | Premissa |
| 3 | $\forall x \neg(Rx \wedge Sx)$ | 1 Equivalência Quantificador |
| 4 | $\neg Rx \vee \neg Sx$ | 3 EU (Eliminação Universal) |
| 5 | $Rx \wedge Sx$ | 2 EE (x) (Eliminação Existencial) |
| 6 | Sx | 5 ME |
| 7 | $\neg Rx$ | 4,6 MT |
| 8 | Px | 5 ME |
| 9 | $(Px \wedge \neg Rx)$ | 7,8 MI |
| 10 | $(\exists x)(Px \wedge \neg Rx)$ | 9 IE (Introdução Existencial) |

Y	W	Z	X	$Y \leftrightarrow W$	$Z \rightarrow X$	$\sim [(Y \leftrightarrow W) \wedge (Z \rightarrow X)]$
V	V	V	V	V	V	F
V	V	V	F	V	F	F
V	V	F	V	V	V	F
V	V	F	F	V	V	F
V	F	V	V	F	V	F
V	F	V	F	F	F	V
V	F	F	V	F	V	F
V	F	F	F	F	V	F
F	V	V	V	F	V	V
F	V	V	F	F	F	F
F	V	F	V	F	V	F
F	V	F	F	F	V	F
F	F	V	V	V	F	F
F	F	V	F	V	F	F
F	F	F	V	V	V	F
F	F	F	F	V	V	F

Nome: _____ Nota: _____

Q1 - Para proposições abaixo as respectivas expressões lógicas, sendo:

P = Paulo é gremista.

S = Marcia é morena.

Q = Paulo é carioca.

T = Marcia estuda farmácia.

R = Paulo é alemão.

U = Marcia é catarinense.

a) Paulo é gremista, mas carioca. $P \wedge Q$

b) Se Paulo é gremista então ele não é carioca. $P \rightarrow \neg Q$

c) Marcia não é morena se e somente se ela é não for catarinense. $\neg S \leftrightarrow \neg U$

d) Paulo é alemão, enquanto que Marcia é morena. $R \wedge S$

Q2 - Construa a tabela verdade das expressões abaixo:

a) $(Y \rightarrow X) \vee \neg Y \vee (Z \wedge W)$

b) $Z \wedge (X \rightarrow W)$

Z	X	W	$X \rightarrow W$	$Z \wedge (X \rightarrow W)$
V	V	V	V	V
V	V	F	F	F
V	F	V	V	V
V	F	F	V	V
F	V	V	V	F
F	V	F	F	F
F	F	V	V	F
F	F	F	V	F

Q3 - Para cada uma das formas lógicas abaixo, indique a regra que foi usada para deduzir sua conclusão:

a) $Y=2 \vee Z < Y, Z \geq Y \vdash Y=2$ SD

b) $X=0 \rightarrow Y \neq 0, Y \neq 0 \rightarrow Z=0 \vdash X=0 \rightarrow Z=0$ SH

Q4 - Prove a validade dos seguintes argumentos

a) $C, S \rightarrow A, C \rightarrow S \vdash A$

b) $T, T \rightarrow \neg Q, \neg Q \rightarrow \neg S \vdash \neg S$

1	C	p
2	$S \rightarrow A$	p
3	$C \rightarrow S$	p
4	S	1,3 MP
5	A	2,4 MP

1	T	p
2	$T \rightarrow \neg Q$	p
3	$\neg Q \rightarrow \neg S$	p
4	$\neg Q$	1,2 MP
5	$\neg S$	3,4 MP

1,5

Q5 - Verifique a validade das seguintes formas de argumentos

a) $\neg A, B \vee C, B \rightarrow A \vdash C$

b) $S \vee D, S \rightarrow F, D \rightarrow F \vdash F$

1	$\neg A$	p
2	$B \vee C$	p
3	$B \rightarrow A$	p
4	$\neg B$	1,2 MT
5	C	2,4 SD

1	$S \vee D$	p
2	$S \rightarrow F$	p
3	$D \rightarrow F$	p
4	F	1,2,3 DC

1,5

Q6 - Escrever os seguintes enunciados na linguagem simbólica da lógica dos predicados, considerando como universo o conjunto de todas as pessoas e o esquema abreviador dado por:

m, constante, Miguel

Tx, símbolo de predicado, x é talentoso

j, constante, José

Cx, símbolo de predicado, x é comerciante

Ex, símbolo de predicado, x é esperto

Fx, símbolo de predicado, x é farmacêutico

a) José não é cantor. $\neg Cj$

b) Miguel é esperto e talentoso. $Em \wedge Tm$

c) Ele é um talentoso comerciante. $Tx \wedge Cx$

d) Miguel é talentoso ou José é esperto. $Tm \vee Ej$

2

Q7 - Prove utilizando as dicas

$(\forall x)(Px \rightarrow \neg Dx), (\forall x)(\neg Sx \vee Dx) \vdash (\forall x)(Px \rightarrow \neg Sx)$

1	$(\forall x)(Px \rightarrow \neg Dx)$	Premissa
2	$(\forall x)(\neg Sx \vee Dx)$	Premissa
3	$Px \rightarrow \neg Dx$	1 EU (Eliminação Universal)
4	$\neg Sx \vee Dx$	2 EU (Eliminação Universal)
5	$Sx \rightarrow Dx$	4 Implicação Material
6	$\neg Dx \rightarrow \neg Sx$	5 Transposição
7	$Px \rightarrow \neg Sx$	3,6 SH
8	$(\forall x)(Px \rightarrow \neg Sx)$	7 IU (Introdução Universal)

Y	X	Z	W	$Y \rightarrow X$	$(Z \wedge W)$	$(Y \rightarrow X) \vee \neg Y \vee (Z \wedge W)$
V	V	V	V	V	V	V
V	V	V	F	V	F	V
V	V	F	V	V	F	V
V	V	F	F	V	F	V
V	F	V	V	F	V	V
V	F	V	F	F	F	V
V	F	F	V	F	F	F
V	F	F	F	F	F	F
F	V	V	V	V	V	V
F	V	V	F	V	F	V
F	V	F	V	V	F	V
F	V	F	F	V	F	V
F	F	V	V	V	V	V
F	F	V	F	V	V	V
F	F	F	V	V	F	V
F	F	F	F	V	F	V