

11

Nathann Zini dos Reis

Seg Ter Qua Qui Sex Sáb Dom

39.2.4005

Exercício 4

a- $P \rightarrow (U \rightarrow R), U, P \vdash R$ - Valida

1- $P \rightarrow (U \rightarrow R)$

Hipótese 1

2- U

Hipótese 2

3- P

Hipótese 3

4- $U \rightarrow R$

1, 3, $\vdash \rightarrow E3$

5- R

2, 4, $\vdash \rightarrow E3$ - Conclusão

b- $P \rightarrow (U \rightarrow (R \wedge S)), U, P \vdash R \wedge U$ - Valida

1- $P \rightarrow (U \rightarrow (R \wedge S))$

Hipótese 1

2- U

Hipótese 2

3- P

Hipótese 3

4- $U \rightarrow (R \wedge S)$

1, 3, $\vdash \rightarrow E3$

5- $R \wedge S$

2, 4, $\vdash \rightarrow E3$

6- R

5, $\vdash \wedge E3$

7- $R \wedge U$

6, 2, $\vdash \wedge I3$ - Conclusão

$\rightarrow \rightarrow T, P \wedge U \vdash T$ - Valida

11

Nathann Zini dos Reis 19.2.4005

Exercício 02

- A = Pamela é programadora
- B = Júlio é analista
- C = João é engenheiro
- D = Mateus é cientista
- E = Ana é executiva

- I - $A \vee B \rightarrow \text{True}$
- II - $C \vee D \rightarrow \text{True}$
- III - $E \rightarrow C \rightarrow \text{False}$
- IV - $D \wedge A \rightarrow \text{False}$

III - para ser verdadeiro, $\neg(E \rightarrow C)$, \nexists F-umgrado 3

IV - para ser verdadeiro, $\neg(D \wedge A)$ \nexists F-umgrado 3

Prova:

1. $A \vee B$ Hipótese 1
2. $C \vee D$ Hipótese 2
3. $\neg(E \rightarrow C)$ Hipótese 3
4. $\neg(D \wedge A)$ Hipótese 4
5. $E \wedge \neg C$ 3, \exists Implacação, De Morgan 3
6. $\neg C$ 5, $\exists \wedge E$ 3 \rightarrow João não é engenheiro
7. D 6, $\exists \vee D$ 3 \rightarrow Mateus é cientista
8. $\neg D \vee \neg A$ 4, \exists De Morgan 3
9. $C \vee \neg A$ 2, 8 \exists R.R 3
10. $\neg D \vee B$ 1, 8 \exists R.R 3
11. B 4, 10 \exists S.D 3 \rightarrow Júlio é analista
12. $\neg A$ 6, 9 \exists S.D 3 \rightarrow Pamela não é programadora
13. E 5, $\exists \wedge E$ 3 \rightarrow Ana é executiva

Parar aqui!

Resposta:

d - Júlio é analista

15

Nathann Zini dos Reis 19.2.2007

Exercício 3

$A \rightarrow B, B \vee C, C \rightarrow D, A \leftrightarrow \neg E, \neg A \wedge \neg D \vdash$

A = O dia está frio

B = estou de casaca

C = estou de meia

D = estou usando tênis

E = estou de chinelo

1. $A \rightarrow B$

2. $B \vee C$

3. $C \rightarrow D$

4. $A \leftrightarrow \neg E$

5. $\neg A \wedge \neg D$

6. $\neg A$

5, $\{ \Delta E \}$

7. $\neg D$

5, $\{ \Delta E \}$

8. $\neg A \vee B$

1, $\{ \text{Implicação} \}$

9. $\neg C$

7, 4, $\{ \Delta \rightarrow E \}$

10. B

2, 9, $\{ \text{SD} \}$

11. $(A \rightarrow \neg E) \wedge (\neg E \rightarrow A)$

4, $\{ \text{Bi-implicação} \}$

12. $A \rightarrow \neg E$

11, $\{ \Delta E \}$

13. $\neg E \rightarrow A$

11, $\{ \Delta E \}$

14. E

6, 13, $\{ \rightarrow E \}$

15. $(\neg A) \wedge (B) \wedge (\neg C) \wedge (\neg D) \wedge (E)$

6, 7, 9, 10, 14, $\{ \Delta I \}$ → conclusão

Resposta: $E \wedge B \wedge \neg C$

C = Estou de chinelo e casaca, mas não estou de meia

35

Seg Ter Qua Qui Sex Sáb Dom

Nathann Zini dos Reis

19.2.400

Exercício 4

a - $P \rightarrow (W \rightarrow R), W, P \vdash R \rightarrow$ Válido

no

1º $P \rightarrow (W \rightarrow R)$

Hipótese 1

✓

2º W

Hipótese 2

✓

3º P

Hipótese 3

✓

4º $W \rightarrow R$ 1, 3, \rightarrow E5º R 2, 4, \rightarrow E - conclusão

✓

b - $P \rightarrow (W \rightarrow (R \wedge S)), W, P \vdash R \wedge W \rightarrow$ Válido

no

1º $P \rightarrow (W \rightarrow (R \wedge S))$

Hipótese 1

2º W

Hipótese 2

3º P

Hipótese 3

4º $W \rightarrow (R \wedge S)$ 1, 3, \rightarrow E5º $R \wedge S$ 2, 4, \rightarrow E6º R 5, \wedge E7º $R \wedge W$ 6, 4, \wedge I - conclusão

✓

no

c - $P \rightarrow (W \rightarrow R), R \rightarrow \neg S, \neg S \rightarrow \neg T, P \wedge W \vdash T \rightarrow$ Não é válido1º $P \rightarrow (W \rightarrow R)$

Hipótese 1

2º $R \rightarrow \neg S$

Hipótese 2

3º $\neg S \rightarrow \neg T$

Hipótese 3

4º $P \wedge W$

Hipótese 4

5º P 4, \wedge E6º W 4, \wedge E7º $R \rightarrow \neg T$ 2, 3, \rightarrow S8º $W \rightarrow R$ 1, 5, \rightarrow E9º R 6, 8, \rightarrow E10º $\neg T$ 7, 9, \rightarrow E - conclusão

✓

Nathann Zini dos Reis 19.2.2004

- Q5 a. $\boxed{\forall x [P(x) \rightarrow Q(x)] \wedge \exists x [P(x)] \vdash \exists x [Q(x)]}$ Valida
- | | |
|--|---------------------------------|
| 1. $\forall x [P(x) \rightarrow Q(x)]$ | 1. hipótese 1, $\{ \neg E \}$ |
| 2. $\exists x [P(x)]$ | 2. hipótese 2, $\{ \neg E \}$ |
| 3. $P(a) \rightarrow Q(a)$ | 3, $\{ \forall E \}$ |
| 4. $P(a)$ | 4, $\{ \exists E \}$ |
| 5. $\neg P(a) \vee Q(a)$ | 3, $\{ \text{implicação} \}$ |
| 6. $\neg (\neg P(a))$ | 4, $\{ \text{Dupla negação} \}$ |
| 7. $Q(a)$ | 5, 6 $\{ \text{SD} \}$ |
| 8. $\exists x [Q(x)]$ | 7, $\{ \exists I \}$ |

tenha usar apenas as regras de inferência

$$3. P(a) \rightarrow Q(a)$$

$$4. P(a)$$

$$Q(a)$$

por modus Ponens!

11

Seg Ter Qua Qui Sex Sáb Dom

Nathann Zini dos Reis

19.2.2007

Exercício 5-

$$(P \wedge Q) \wedge (\neg Q \leftrightarrow P)$$

15

P	Q	$\neg Q$	$P \wedge Q$	$\neg Q \leftrightarrow P$	$(P \wedge Q) \wedge (\neg Q \leftrightarrow P)$
T	T	F	T	F	F
T	F	T	F	T	F
F	T	F	F	T	F
F	F	T	F	F	F

A fórmula apresentada acima é uma contradição, pois ela assume o valor falso para todos os valores de P e Q.

Nathann Zini dos Reis 19.2.2004

Prova 01

Exercício 01-

1,5

Professora: $(A \vee B) \vee \neg(A \rightarrow B) \rightarrow$ contingência

A	B	$A \vee B$	$A \rightarrow B$	$\neg(A \rightarrow B)$	$(A \vee B) \vee \neg(A \rightarrow B)$
T	T	T	T	F	T
T	F	T	F	T	T
F	T	T	T	F	T
F	F	F	T	F	F

Lucas: $(A \vee B) \vee (A \rightarrow B) \rightarrow$ tautologia

A	B	$A \vee B$	$A \rightarrow B$	$(A \vee B) \vee (A \rightarrow B)$
T	T	T	T	T
T	F	T	F	T
F	T	T	T	T
F	F	F	T	T

Resposta:

a- Apenas a tabela verdade da professora é uma contingência