

Guilherme A.A. Il. Nascimento 10.1.4007 Turma 21 BCC101 semana 5

leção 9.1:

E.6/a) Todo estudante de ciência da computação precisa de um curso de matemática discreta.

$P(x)$: precisar do curso de matemática discreta x : estudante

$\forall x [P(x)]$

b) Há um estudante nesta sala que possui seu próprio computador.

$P(x)$: possui seu próprio computador x : estudante nesta sala

$\exists x [P(x)]$

c) Todo estudante nesta sala cursou pelo menos uma disciplina de ciência da computação

$P(x)$: cursar pelo menos uma disciplina de ciência da computação

$\forall x [P(x)]$

d) Há um estudante nesta sala que cursou pelo menos uma disciplina de ciência da computação

$P(x)$: cursar pelo menos uma disciplina de ciência da computação

$\exists x [P(x)]$

e) Todo estudante desta sala já esteve em todos os prédios do campus.

x : estudante y : sala z : prédio

$P(a, b)$: a está em b $Q(a, b)$: a esteve em b

$\forall x \exists y \forall z [P(x, y) \rightarrow Q(x, z)]$

f) Há um estudante desta sala que já esteve em todas as salas de pelo menos um prédio.

x : estudante y : sala z : prédio

$P(a, b)$: a está em b $Q(a, b)$: a esteve em b

$\exists x \exists y \forall z [P(x, y) \rightarrow Q(x, z)]$

g) x : estudante y : sala z : prédio

$P(a, b)$: a está em b $Q(a, b)$: a estuda em b

$$\forall x \exists y \forall z [P(x, y) \wedge Q(x, z)]$$

E.11) x : número y : número z : número $x \in \mathbb{R}$ $y \in \mathbb{R}$ $z \in \mathbb{R}$

a) $\forall x \forall y [(x < 0) \wedge (y < 0) \rightarrow (xy > 0)]$

b) $\forall x [x - x = 0]$

c) $\forall x \exists y \exists z [(x > 0) \rightarrow (x = y) \wedge (x = z) \wedge (y \neq z)]$

d) $\forall x [(x < 0) \rightarrow (\sqrt{x} \notin \mathbb{R})]$

Exerc. 10.3:

E.2) $\forall x [P(x)] \rightarrow \forall x [P(x) \vee Q(x)]$

Prova: 1. $\forall x [P(x)]$ hipótese 1

2. $P(a)$ 1, $\{\forall E\}$

3. $P(a) \vee Q(a)$ 2, $\{\vee I\}$

4. $\forall x [P(x) \vee Q(x)]$ 3, $\{\forall I\}$

b) $\exists x \exists y [P(x, y)] \rightarrow \exists y \exists x [P(x, y)]$

Prova: 1. $\exists x \exists y [P(x, y)]$ hipótese 1

2. $\exists y [P(a, y)]$ 1, $\{\exists E\}$

3. $P(a, b)$ 2, $\{\exists E\}$

4. $\exists x [P(x, b)]$ 3, $\{\exists I\}$

5. $\exists y \exists x [P(x, y)]$ 4, $\{\exists I\}$

c) $\forall x [P(x)] \wedge \exists x [\neg P(x)] \rightarrow \exists x [Q(x)]$

Prova 1:

1. $\forall x [P(x)]$ hipótese 1

2. $\exists x [\neg P(x)]$ hipótese 2

3. $P(a)$ 1, $\{\forall E\}$

4. $\neg P(a)$ 2, $\{\exists E\}$

5. F 3, 4, $\{\perp I\}$

6. $Q(a)$ 5, $\{CTR\}$

7. $\exists x [Q(x)]$ 6, $\{\exists I\}$