

Lógica para Computação

Lista de Exercícios 7

Prof. Douglas O. Cardoso
CEFET-RJ Petrópolis

1. Simbolize as sentenças abaixo, dado o seguinte esquema:

- $V(x)$: x é um ser vivo
- $G(x)$: x é um gato.
- $C(x)$: x é um cão
- $A(x, y)$: x adora y
- $L(x)$: x é longo(a)
- $c(x)$: cauda de x (c é uma função, não um predicado!)

- (a) Nenhum gato é um cão.
- (b) Nem todos os gatos adoram leite.
- (c) Existe um cão a quem todos os gatos adoram.
- (d) Nem todo ser vivo é cão ou gato.
- (e) Todos os gatos têm cauda curta.

2. Traduza as sentenças abaixo, considerando o mesmo esquema da questão 1:

- (a) $\forall x G(x) \rightarrow V(x)$
- (b) $\forall x G(x) \rightarrow (\exists y C(y) \wedge A(x, y))$
- (c) $(\exists x G(x) \wedge A(x, Shrek)) \rightarrow A(GatoDeBotas, Shrek)$
- (d) $\forall x \forall y G(x) \wedge C(y) \rightarrow \neg A(x, y)$
- (e) $\forall x V(x) \wedge L(c(x)) \rightarrow \neg C(x)$

3. Prove, usando dedução natural.

- (a) $\emptyset \vdash (\exists x A(x) \wedge B(x)) \rightarrow ((\exists x A(x)) \wedge (\exists x B(x)))$
- (b) $\forall x P(x) \rightarrow Q(x) \vdash (\forall x \neg Q(x)) \rightarrow (\forall x \neg P(x))$
- (c) $\forall x P(x) \wedge Q(x) \vdash \forall x P(x) \wedge \forall x Q(x)$
- (d) $\forall x P(x) \vee \forall x Q(x) \vdash \forall x P(x) \vee Q(x)$
- (e) $\exists x F(x) \vee \exists x G(x) \vdash \exists x F(x) \vee G(x)$
- (f) $\forall x P(x) \vee Q(x), \exists x \neg Q(x), \forall x R(x) \rightarrow \neg P(x) \vdash \exists x \neg R(x)$
- (g) $\exists x \exists y S(x, y) \vee S(y, x) \vdash \exists x \exists y S(x, y)$