

---

GAN 00166 – Lógica para Ciência da Computação

Prof. *Petrucio Viana*

Lista 20 - Demonstrações em LQ:

Demonstrações com para todo

---

1. Para cada argumento a seguir: (1) simbolize-o em LQ e (2) apresente uma demonstração da sua validade.

- (a) Todos os gatos têm bigodes. Frajola não tem bigodes. Logo, Frajola não é um gato.
- (b) Todos os fantasmas que vivem na velha mansão gostam de André. André não gosta de ninguém que gosta dele. Logo, qualquer fantasma do qual André goste, não vive na velha mansão.
- (c) Nenhum estudante gosta de nenhum professor. Cada estudante gosta de todos os estudantes. Logo, nenhum professor é estudante.

2. Mostre que os seguintes argumentos são válidos, apresentando demonstrações:

$$(a) \frac{\forall x(A(x) \rightarrow B(x)) \quad \forall x(C(x) \rightarrow \neg B(x))}{\forall x(A(x) \rightarrow \neg C(x))}$$

$$(b) \frac{\forall x(A(x) \rightarrow B(x) \vee C(x)) \quad \forall x(B(x) \rightarrow C(x))}{\forall x(A(x) \rightarrow C(x))}$$

$$(c) \frac{\forall x(A(x) \rightarrow \neg B(x)) \quad \forall x(C(x) \vee \neg D(x) \rightarrow B(x)) \quad A(a)}{\neg C(a) \wedge D(a)}$$

$$(d) \frac{\forall x(A(x) \vee B(x) \rightarrow \neg C(x)) \quad \forall x(A(x) \wedge B(x) \rightarrow D(x)) \quad \forall x(A(x) \wedge \neg C(x) \rightarrow \neg E(x))}{\forall x(A(x) \wedge E(x) \rightarrow D(x))}$$

$$(e) \frac{\forall x(A(x) \rightarrow \forall y(B(y) \rightarrow R(x, y))) \quad \forall x(C(x) \rightarrow B(x))}{\forall x(A(x) \rightarrow \forall y(C(y) \rightarrow R(x, y)))}$$

---

Exercícios adaptados do livro

J.E. Rubin, *Mathematical Logic: applications and theory*,

Saunders College, Orlando, 1990.