

Quinta Lista - Lógica para Computação

Marcos Anthony Carvalho Luz

1. a) $\mathcal{D}\{\text{todo mundo}\}$
 $g(x, y)$

$$(\forall x)(\exists y) g(x, y)$$

b) $\mathcal{D}\{\text{todo mundo}\}$

$$(\forall x)((\exists y) f(y, x) \wedge (\exists z) g(z, x))$$

c) $\mathcal{D}\{\text{todo mundo}\}$

$$F(x, y)$$

$$g(x, y)$$

$$(\forall x)((\exists y) g(y, x) \rightarrow (\exists z) f(z, x))$$

d) $(\exists x)(\exists y)(F(e, x) \wedge (F(x, y)))$

e) $\mathcal{D}\{\text{todo mundo}\}$

$$F(x, y)$$

$$g(x, y)$$

$$s(x, y)$$

$$b(x, y)$$

$$\neg(\exists x)(\exists y)(\exists z)((s(x, y) \vee b(x, y)) \wedge (F(y, z) \vee g(y, z))) \wedge (s(x, y) \wedge (F(y, z) \vee g(y, z)))$$

f) $\mathcal{D}\{\text{todo mundo}\}$

$$F(x, y)$$

$$g(x, y)$$

$$\neg(\exists x)(\exists y)(\exists z)(g(x, z) \wedge F(y, z)) \wedge F(x, z)$$

$$g) (\exists x) (\exists y) (h(x, y))$$

$$2-a) D: \text{brasileiro} \quad (\forall x) p(x) \\ p(x): \text{técnico da seleção}$$

$$b) D: \text{nere} \\ p(a): \text{brasileiro} \quad (\exists x) p(a) \wedge (\neg p(b)) \\ p(b): \text{filanduses}$$

$$c) D: \text{ser humano} \\ p(x): \text{hemisfério norte} \\ p(y): \text{hemisfério sul} \\ (\forall x) (p(x) \vee p(y) \wedge (\neg(p(x) \wedge p(y))))$$

$$d) D: \text{ser humano} \\ p(x): \text{mora na lua} \quad (\exists x) p(x)$$

$$e) D: \text{ser humano} \\ p(x): \text{aríscia} \quad (\forall x) \rightarrow (\neg p(x) \rightarrow q(y)) \\ q(y): \text{petíscia}$$

$$3-a) (\forall x) p(x)$$

"Todos os números naturais são pares"

$$b) (\forall x) (\exists y) (s(x, y))$$

"Todos os números naturais existe um que
é soma de $x+1$ "

$$c) (\forall x) (\forall y) (\exists z) (r(x, y, z))$$

"A soma de dois números naturais resulta em outro número natural."

$$d) (\forall x) (\forall y) (s(x, y) \rightarrow (p(x) \wedge p(y)))$$

"todo sucessor é par"

$$f) (\forall x) (\forall y) (q(x, y) \rightarrow p(x))$$

"todo número natural é soma dele mesmo mais um que resulta em número par"

4- Seja A a fórmula

$$\exists x (P(x, z) \wedge (\forall y (\neg Q(y, x) \vee P(y, z)))$$

$$a) \sqcup = \text{ligado}, x, y; \sqcup = \text{livre}, z$$

$$b) (\neg Q(y, x) \dots = x \text{ é ligado e livre}$$

5- a) $\exists x N(x) \leadsto$ Algum aluno visitou Dakota do Norte

b) $\forall x N(x) \leadsto$ todos os alunos visitaram Dakota do Norte

c) $\neg \exists x N(x) \leadsto$ não há estudante que visitou Dakota do Norte

d) $\exists x \neg N(x) \leadsto$ Existe estudante que nunca visitou Dakota do Norte

e) $\neg \forall x N(x) \leadsto$ Nem todo estudante visitou DAKOTA DO Norte

f) $\forall x \neg N(x) \leadsto$ Nenhum estudante foi visitar DAKOTA DO Norte

6- a) $\forall x (C(x) \rightarrow F(x))$ D: pessoa
"toda pessoa comediante é Divertido"

b) $\forall x (C(x) \wedge F(x))$

"toda comediante é Divertido"

c) $\exists x (C(x) \rightarrow F(x))$

"Algumas pessoas é um comediante se for Divertido"

d) $\exists x (C(x) \wedge F(x))$

"Algumas pessoas é comediante e Divertido"

7. a) $P(0)$

$P(x)$ ($P=0$)

$P=0^2$

c) $P(2)$

$P(x) = x^2$ ($P=4$)

$P=2^2$

b) $P(1)$

$P(x)$ ($P=1$)

$P=1^2$

d) $P(-1)$

$P(x)$ ($P=$)

$P=-1^2$