

Lista 5

1-a) $(\forall x)(\exists y) g(x, y)$ - $b) (\forall x)((\exists y) f(x, y) \rightarrow (\exists y) g(x, y))$

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

d) $(\exists x)(\exists y) (f(x, y) \wedge f(ed, x))$

e) $\neg(\exists x)(\exists y)(\exists z)((a(x, y) \vee b(x, y)) \wedge (f(y, z) \vee g(y, z)))$

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

g) $h(ed, p)$ H) $(\exists x) h(x, m) \wedge b(x, c)$

2) a) $D: \{ \text{Brasileiros} \}$ $P(x) = x \text{ é a técnica da seleção}$
 $(\forall x) P(x)$

b) $D: \{ \text{Toda mundo} \}$ $P(x) = x \text{ é brasileira}$ $q(x) = x \text{ é finlandesa}$
 $s(x) = x \text{ faz viu neve}$
 $(\exists x)(P(x) \wedge s(x)) \wedge \neg(\exists x) q(x) \wedge \neg s(x)$

c) $D: \{ \text{Toda mundo} \}$ $P(x) = x \text{ é da hemisfério Sul}$
 $q(x) = x \text{ é da hemisfério Norte}$
 $(\forall x) P(x) \vee q(x)$

d) $D: \{ \text{Toda mundo} \}$ $P(x) = x \text{ mora na lua}$
 $(\exists x) P(x)$

e) $D: \{ \text{Toda Mundo} \}$ $P(x) = x \text{ amica}$
 $q(x) = x \text{ petisca}$

$(\forall x) \neg P(x) \rightarrow \neg q(x)$

3 a) Todo número natural é par

b) Todo número natural tem um sucessor

c) A soma de dois números naturais quaisquer é um número natural

d) Dado um número e o seu sucessor, ambos naturais, esse número é par ou o seu sucessor é par

e) Para todo número natural $2n$ existe um número natural igual

4) $\exists x (P(\underline{y}, \underline{z}) \wedge (\forall y (\neg Q(\underline{y}, x) \vee P(\underline{y}, \underline{z}))))$

a) Variáveis livres: marcadas por —
Variáveis ligadas em A: marcadas por •

b) Sim, a variável y .

5) a) Existe um estudante que ^{visitou} ~~(foi para)~~ Dakota do Norte

b) Todos os estudantes visitaram Dakota do Norte

c) É falso que existe um estudante que visitou Dakota do Norte

d) Existe um estudante que não visitou Dakota do Norte.

e) É falso que todos os estudantes visitaram Dakota do Norte.

f) Todos os estudantes não visitaram Dakota do Norte

- 6) a) Toda comediante é ^{divertida} ~~engraçada~~
b) Toda comediante também é ^{divertida} ~~engraçada~~
c) Existe ~~comediante~~ ^{alguem que é comediante} logo é divertida
d) Existe alguem comediante e divertida

- 7) a) Falso b) ~~Verdadeiro~~ c) Falso
d) Falso e) Verdadeiro f) falso