LISTA DE EXERCÍCIOS – 1.2/1.3 – Lógica Proposicional, Quantificadores e predicados

Nos exercícios de 1 a 4, que regra de inferência é ilustrada pelo argumento dado.

1) Se Martins é o autor, então o livro é de ficção. Mas o livro não é de ficção. Portanto, Martins não é o autor.
2) Se a firma falir, todos os seus ativos tem que ser confiscados. A firma faliu. Segue que todos os ativos foram confiscados.
3) O cachorro tem pêlo sedoso e adora latir. Portanto, o cachorro adora latir.
4) Se Paulo é um bom nadador, então ele é um bom corredor. Se Paulo é um bom corredor, então ele é um bom ciclista. Portanto, se Paulo é um bom nadador, então ele é um bom ciclista.

5) Justifique cada passo na seqüência de demonstração de

A’∧ B ∧ [B→(A ∨ C)] → C

1. A’
2. B
3. B→(A ∨ C)
4. A ∨ C
5. (A’)´ ∨ C
6. A’→ C
7. C

6) Use a lógica proposicional para provar que o argumento é válido.
   a) A’∧ (B →A) →B’
   b) [A→ (B→C)]∧ (A ∨ D’) ∧ B → (D→C)
   c) (A’→ B’) ∧ B∧ (A →C) → C

7) Usando as regras da lógica proposicional, prove cada argumento abaixo, usando as letras de proposição dadas:
   a) Se o programa é eficiente, executa rapidamente: ou o programa é eficiente ou tem algum bug. No entanto, o programa não executa rapidamente. Logo, ele tem um bug. E, R, B.
   b) Se Jane é a mais popular, ela será eleita. Se Jane é a mais popular, então Carlos vai renunciar. Portanto, se Jane é a mais popular, ela será eleita e Carlos renunciará. J, E, C

8) Determine o valor lógico de cada uma das Fbfs a seguir, com a interpretação de que o conjunto universo consiste em todos os inteiros, I(x) significa “x é ímpar”, L(x) que “x<0” e G(x) que “x >9”. Sejam A, B e C as seguintes proposições:

1. $(\exists x)(I(x))$
2. $(\forall x)[L(x) \to I(x)]$
3. $(\exists x)[L(x) \wedge G(x)]$
4. $(\forall x)[L(x) \vee G(x)]$

9) Qual é o valor lógico de cada uma das fbfs a seguir, com a interpretação que o conjunto universo é o conjunto dos inteiros?

1. $(\forall x)(\exists y)(x + y = x)$
2. $(\exists y)(\forall x)(x + y = x)$
3. $(\forall x)(\exists y)(x + y = 0)$
4. $(\exists y)(\forall x)(x + y = 0)$
5. $(\forall x)(\forall y)(x < y \;\vee\; y < x)$
6. $(\forall x)[x < 0 \to (\exists y)(y > 0 \;\wedge\; x + y = 0)$
7. $(\exists x)(\exists y)(x^2 = y)$
8. $(\forall x)(x^2 > 0)$

10) Usando os símbolos predicados indicados e quantificadores apropriados, escreva cada declaração em português como uma fbf predicada. (O conjunto universo é o mundo inteiro).

- $D(x)$: x é um dia.
- $S(x)$:x é ensolarado.
- $C(x)$:x é chuvoso.
- M :Segunda-feira.
- T :Terça-feira.

1. Todos os dias são ensolarados.
2. Alguns dias são chuvosos.
3. Todo dia ensolarado não é chuvoso.
4. Alguns são ensolarados e chuvosos.
5. Nenhum dia é ensolarado e chuvoso ao mesmo tempo.

11) Usando os símbolos predicados indicados e quantificadores apropriados, escreva cada declaração em português como uma fbf predicada. (O conjunto universo é o mundo inteiro).

- x: Pessoa.
- $J(x)$:x é um juiz.
- $F(x)$:x é um farmacêutico.
- $L(x)$:x é um advogado.
- $M(x)$:x é uma mulher.
- $A(x, y)$:x admira y.

1. Nenhuma mulher é ao mesmo tempo, advogada e farmacêutica.
2. Alguns advogados só admiram juízes.
3. Existem algumas mulheres advogadas que admiram farmacêuticos.
4. Todas as mulheres advogadas admiram algum juiz.

12) Dê versões em português para as fbfs a seguir onde:

- x: x é uma pessoa.
- $A(x, y)$:x ama y.
- $V(x)$:x é vistoso.
- $B(x)$:x é bonita.
- $H(x)$:x é um homem.
- $M(x)$:x é uma mulher.
- j :João.
- c :Cátia.

1. $V(j) \ \wedge \ A(c, j)$
2. $(\forall x)[H(x) \rightarrow V(x)]$
3. $(\forall x)[M(x) \rightarrow (\forall y)[A(x, y) \rightarrow H(y) \ \wedge \ V(y)]$
4. $(\exists x)[H(x) \ \wedge \ V(x) \ \wedge \ A(x, c)]$
5. $(\exists x)(M(x) \ \wedge \ B(x) \ \wedge \ (\forall y)[A(x, y) \rightarrow V(y) \ \wedge \ H(y)]$
6. $(\forall x)[M(x) \ \wedge \ B(x) \rightarrow A(j, x)]$