



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

1) Use a lógica proposicional para provar que o argumento é válido.

- $A' \wedge (B \rightarrow A) \rightarrow B'$
- $[A \rightarrow (B \rightarrow C)] \wedge (A \vee D') \wedge B \rightarrow (D \rightarrow C)$
- $(A' \rightarrow B') \wedge B \wedge (A \rightarrow C) \rightarrow C$

2) Usando as regras da lógica proposicional, prove cada argumento abaixo, usando as letras de proposição dadas:

- 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.
- 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

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

- $(\forall x)(\exists y)(x + y = x)$
- $(\exists y)(\forall x)(x + y = x)$
- $(\forall x)(\exists y)(x + y = 0)$
- $(\exists y)(\forall x)(x + y = 0)$
- $(\forall x)(\forall y)(x < y \vee y < x)$
- $(\forall x)[x < 0 \rightarrow (\exists y)(y > 0 \wedge x + y = 0)]$
- $(\exists x)(\exists y)(x^2 = y)$
- $(\forall x)(x^2 > 0)$

4) 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.

- Todos os dias são ensolarados.
- 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.

5) 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.

- Nenhuma mulher é ao mesmo tempo, advogada e farmacêutica.
- Alguns advogados só admiram juizes.
- Existem algumas mulheres advogadas que admiram farmacêuticos.
- Todas as mulheres advogadas admiram algum juiz.

6) 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.

- $V(j) \wedge A(c, j)$
- $(\forall x)[H(x) \rightarrow V(x)]$
- $(\forall x)[M(x) \rightarrow (\forall y)[A(x, y) \rightarrow H(y) \wedge V(y)]]$
- $(\exists x)[H(x) \wedge V(x) \wedge A(x, c)]$
- $(\exists x)(M(x) \wedge B(x) \wedge (\forall y)[A(x, y) \rightarrow V(y) \wedge H(y)])$
- $(\forall x)[M(x) \wedge B(x) \rightarrow A(j, x)]$