

BSI – Lógica
Lista de Exercícios sobre Interpretação de Predicados**

1. Qual o valor verdade de cada uma das fbf's a seguir na interpretação onde o domínio consiste em inteiros.

$O(x)$: x é ímpar $L(x)$: $x < 10$; $G(x)$: $x > 9$

- a) $\exists x O(x)$
- b) $\forall x (L(x) \rightarrow O(x))$
- c) $\exists x (L(x) \wedge G(x))$
- d) $\forall x (L(x) \vee G(x))$

2. Qual o valor verdade de cada uma das fbf's na interpretação onde o domínio consiste nos números inteiros?

- a) $\forall x \exists y (x + y = x)$
- b) $\exists y \forall x (x + y = x)$
- c) $\forall x \exists y (x + y = 0)$
- d) $\exists y \forall x (x + y = 0)$
- e) $\forall x \forall y ((x < y) \vee (x > y))$
- f) $\forall x (x < 0 \rightarrow \exists y (y > 0 \wedge x + y = 0))$
- g) $\exists x \exists y (x^2 = y)$
- h) $\forall x (x^2 > 0)$

3. Indique o valor de cada uma das fbf's a seguir na interpretação onde o domínio consiste nos estados do Brasil, $Q(x,y)$: x é ao norte de y , $P(x)$: x começa com a letra P e a: Paraná.

- a) $\forall x P(x)$
- b) $\forall x \forall y \forall z (Q(x,y) \wedge Q(y,z) \rightarrow Q(x,z))$
- c) $\exists x \exists y Q(x,y)$
- d) $\forall x \exists y (P(y) \wedge Q(x,y))$
- e) $\exists y Q(y,a)$

4. Para as fbf's a seguir, ache uma interpretação na qual sejam verdadeiras e outra na qual sejam falsas.

- a) $\forall x ((A(x) \vee B(x)) \wedge \sim (A(x) \wedge B(x)))$
- b) $\forall x \forall y (P(x,y) \rightarrow P(y,x))$
- c) $\forall x (P(x) \rightarrow \exists y Q(x,y))$
- d) $\exists x (A(x) \wedge \forall y B(x,y))$
- e) $(\forall x A(x) \rightarrow \forall x B(x)) \rightarrow \forall x (A(x) \rightarrow B(x))$

5. Determine quais fbf's são válidas ou inválidas. Justifique a sua resposta.

- a) $\exists x A(x) \leftrightarrow \sim \forall x (\sim A(x))$
- b) $\forall x P(x) \vee \exists x Q(x) \rightarrow \forall x (P(x) \vee Q(x))$
- c) $\forall x A(x) \leftrightarrow \sim \exists x (\sim A(x))$
- d) $\forall x (P(x) \vee Q(x)) \rightarrow \forall x P(x) \vee \exists y Q(y)$

6. Diversas formas de negação são apresentadas para cada uma das sentenças a seguir. Qual a correta?

a) Algumas pessoas gostam de matemática

- 1. Algumas pessoas não gostam de matemática
- 2. Todo o mundo não gosta de matemática.
- 3. Todo o mundo gosta de matemática.

b) Todo o mundo gosta de sorvete.

- 1. Ninguém gosta de sorvete.
- 2. Todo o mundo não gosta de sorvete.
- 3. Alguém não gosta de sorvete.

c) Todo o mundo é alto e magro.

- 1. Alguém é baixo e gordo
- 2. Ninguém é alto e magro.
- 3. Alguém é baixo ou gordo.

d) Alguns retratos estão velhos ou apagados.

- 1. Nenhum retrato está velho ou apagado.
- 2. Alguns retratos não estão velhos ou apagados.
- 3. Todos os retratos não estão velhos ou não estão apagados.

**Retirados de:

Gersting, J. L. Fundamentos Matemáticos para Ciência da Computação. 3ª Edição. Rio de Janeiro: Editora LTC, 1995.