
Estratégia
CONCURSOS

Estratégia
CONCURSOS

# LÓGICA DE 1ª ORDEM

PROF. BRUNNO LIMA

# DEFINIÇÃO DE SENTENÇAS ABERTAS E QUANTIFICADORES

brunnolimaprofessor

@profbrunnolima

Professor Brunno Lima

**SENTENÇAS ABERTAS**

**DEFINIÇÃO**

**Há expressões como $x + 5 = 10$ e $\frac{2x}{3} > 0$ que contêm incógnitas e cujo valor lógico (V ou F) depende do valor atribuído a elas. Nos exemplos anteriores, teríamos:**

- $x + 5 = 10$ com valor lógico V, se substituíssemos x por 5, caso contrário a sentença seria falsa.

- $\frac{2x}{3} > 0$, assumindo valor lógico V, por exemplo, se substituíssemos x por 1.

PROFESSOR BRUNNO LIMA

@profbrunnolima

**<u>QUANTIFICADORES</u>**

**<u>QUANTIFICADOR UNIVERSAL</u>**

**É representado pelo símbolo ∀. Essa operação lógica recebe o nome de quantificação universal.**

**Notação:** $(\forall x \in A)\big(P(x)\big)$ **ou** $\forall x \in A, P(x)$ **ou** $\forall x \in A: P(x)$

**Lê-se:**

**"Para todo x ∈ A, P(x)"**

**"Qualquer que seja x ∈ A, P(x)".**

PROFESSOR BRUNNO LIMA @profbrunnolima

Estratégia CONCURSOS

**Exemplos:**

**a) Sendo A = {2, 3, 4, 5, 6}, a proposição $(\forall x \in A)(x < 7)$ é uma proposição verdadeira, pois todos os elementos de A são menores do que 7.**

**b) Considerando o conjunto universo U = conjunto dos números primos e o predicado P(x): x é ímpar, temos que a proposição** $(\forall x \in U)(P(x))$ **é falsa, pois 2** $\in$ **U, mas 2 não é ímpar.**

PROFESSOR BRUNNO LIMA @profbrunnolima

Estratégia CONCURSOS

**QUANTIFICADOR EXISTENCIAL**

**É representado pelo símbolo ∃. Essa operação lógica recebe o nome de quantificação existencial.**

**Notação:** $(\exists x \in A)\big(P(x)\big)$ **ou** $\exists x \in A, P(x)$ **ou** $\exists x \in A: P(x)$

**Lê-se:**

**"Existe pelo menos um x ∈ A tal que P(x)"**

**"Para algum x ∈ A, P(x)"**

**"Existe x ∈ A, tal que P(x)".**

PROFESSOR BRUNNO LIMA @profbrunnolima

**Exemplos:**

**a) A proposição $(\exists x \in \mathbb{R})(x > x^2)$ é verdadeira, pois basta encontrar um único valor que satisfaça a condição para podermos afirmar isso. Nesse caso, se tomarmos x = 0,5, por exemplo, teremos: 0,5 > $(0,5)^2$, pois 0,5 > 0,25.**

b) Tomando o conjunto universo U = conjunto dos números naturais (números inteiros e positivos) e o predicado P(x): 2x + 4 = 0, podemos afirmar que a proposição $(\exists x \in U)(2x + 4 = 0)$ tem valor lógico F (falso), pois o único número que satisfaz a equação 2x + 4 = 0 é x = – 2 e esse valor não pertence ao conjunto universo.