

Lógica Matemática

Prof. Me. Lucas Ferreira de Castro



Operações Lógicas em Sentenças Abertas

CONJUNÇÃO

Seja o conjunto $A=\{1,2,3,4,5,6,7,8,9,10\}$.

Considere as seguintes sentenças abertas no conjunto A:

$p(x): x < 7$

$q(x): x \text{ é par}$

O conjunto-verdade de $p(x) \wedge q(x)$ será dado pela **INTERSEÇÃO** entre os conjuntos-verdade de $p(x)$ e $q(x)$.

$$V_{p \wedge q} = V_p \cap V_q$$

Como

$$V_p = \{1,2,3,4,5,6\}$$

$$\text{e}$$
$$V_q = \{2,4,6,8,10\}$$

Logo,

$$V_{p \wedge q} = \{2,4,6\}$$



Operações Lógicas em Sentenças Abertas

DISJUNÇÃO

Seja o conjunto $A = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10\}$.

Considere as seguintes sentenças abertas no conjunto A :

$$p(x): x > 6$$

$$q(x): x^2 < 6$$

O conjunto-verdade de $p(x) \vee q(x)$ será dado pela **UNIÃO** entre os conjuntos-verdade de $p(x)$ e $q(x)$.

$$V_{p \wedge q} = V_p \cup V_q$$

Como

$$V_p = \{7, 8, 9, 10\}$$

$$\text{e}$$
$$V_q = \{1, 2\}$$

Logo,

$$V_{p \vee q} = \{1, 2, 7, 8, 9, 10\}$$



Operações Lógicas em Sentenças Abertas

NEGAÇÃO

Seja o conjunto $A = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10\}$.

Considere a seguinte sentença aberta no conjunto A :

$p(x): x \mid 12$ (lê-se “ x é divisor de 12” ou “12 é divisível por x ”)

O conjunto-verdade de $\sim p(x)$ será dado pelo **COMPLEMENTO** do conjunto-verdade de $p(x)$.

$$V_{\sim p} = C_A V_p$$

Como

$$V_p = \{1, 2, 3, 4, 6\}$$

Logo,

$$V_{\sim p} = \{5, 7, 8, 9, 10\}$$



Operações Lógicas em Sentenças Abertas

CONDICIONAL

Seja o conjunto $A = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10\}$.

Considere as seguintes sentenças abertas no conjunto A :

$$p(x): x \mid 12$$

$$q(x): 3 \mid x$$

O conjunto-verdade de $p(x) \rightarrow q(x)$ será dado pelo conjunto-verdade da sentença $\sim p(x) \vee q(x)$.

$$V_{p \rightarrow q} = C_A V_p \cup V_q$$

Como

$$V_p = \{1, 2, 3, 4, 6\} \quad C_A V_p = \{5, 7, 8, 9, 10\}$$

$$V_q = \{3, 6, 9\}$$

Logo

$$V_{p \rightarrow q} = \{3, 5, 6, 7, 8, 9, 10\}$$



Operações Lógicas em Sentenças Abertas

BICONDICIONAL

Seja o conjunto $A = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10\}$.

Considere as seguintes sentenças abertas no conjunto A :

$$p(x): x \mid 12 \quad \text{e} \quad q(x): 3 \mid x$$

O conjunto-verdade de $p(x) \leftrightarrow q(x)$ será dado pelo conjunto-verdade da sentença $(\sim p(x) \vee q(x)) \wedge (\sim q(x) \vee p(x))$.

$$V_{p \leftrightarrow q} = (C_A V_p \cup V_q) \cap (C_A V_q \cup V_p)$$

Como

$$V_p = \{1, 2, 3, 4, 6\} \quad C_A V_p = \{5, 7, 8, 9, 10\}$$

$$V_q = \{3, 6, 9\} \quad C_A V_q = \{1, 2, 4, 5, 7, 8, 10\}$$

Logo

$$V_{p \rightarrow q} = \{3, 5, 6, 7, 8, 9, 10\} \cap V_{q \rightarrow p} = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10\}$$

$$V_{p \leftrightarrow q} = \{3, 5, 6, 7, 8, 10\}$$



Sentenças Abertas

EXERCÍCIOS

Livro Introdução à Lógica Matemática

Cap. 15

Questões 01 a 09.

