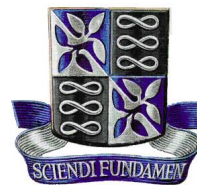




Universidade Federal da Bahia
Instituto de Matemática
Departamento de Matemática-UFBA



Lista 1-MAT198

Professora Vanessa Barros

Proposições, Conectivos, Implicação e Equivalência

Exercício 1

Determinar o **valor lógico** (V ou F) de cada uma das seguintes proposições:

- | | |
|---|--|
| (a) Se $ -1 = 0$ e $\sin 30^\circ = \frac{1}{2}$. | (e) $5 + 7 \cdot 1 = 10 \rightarrow 3 \cdot 3 = 9$ |
| (b) $\sqrt{3} > \sqrt{2} \Leftrightarrow 2^0 = 2$. | (f) $\text{mdc}(3, 6) = 1 \leftrightarrow 4$ é primo |
| (c) $\pi > 4$ e $3 > \sqrt{5}$. | (g) $2 8 \rightarrow \text{mmc}(2, 8) = 2$ |
| (d) $2 - 1 = 1 \rightarrow 5 + 7 = 3 \cdot 4$ | (h) $6 \leq 2 \leftrightarrow 6 - 2 \geq 0$ |

Exercício 2

Sejam as proposições p : "Marcos é alto" e q : "Marcos é elegante". Traduza para a linguagem simbólica as seguintes proposições:

- | | |
|-------------------------------------|---|
| (a) Marcos é alto ou elegante. | é alto. |
| (b) Marcos não é alto. | (e) Marcos não é alto ou não é elegante. |
| (c) Marcos é alto e elegante. | (f) Marcos é alto se, e somente se, ele for elegante. |
| (d) Se Marcos é elegante, então ele | |

Exercício 3

Admitindo que p e q são verdadeiras e r é falsa, determine o valor (V ou F) de cada proposição abaixo. Quando for pertinente, reescreva as proposições usando parêntesis de acordo com a ordem de precedência.

- | | |
|-------------------------------------|---------------------------------------|
| (a) $p \rightarrow r$ | (f) $\sim (p \leftrightarrow \sim q)$ |
| (b) $p \leftrightarrow q$ | (g) $p \rightarrow q \rightarrow r$ |
| (c) $r \rightarrow p$ | (h) $p \rightarrow (q \rightarrow r)$ |
| (d) $(p \vee r) \leftrightarrow q$ | (i) $\sim (p \leftrightarrow r)$ |
| (e) $\sim p \leftrightarrow \sim q$ | |

Exercício 4

Sendo a proposição $p \rightarrow (r \vee s)$ falsa e a proposição $(q \wedge \sim s) \leftrightarrow p$ verdadeira, classifique em verdadeira ou falsa as afirmações p , q , r , s .

Exercício 5

Mostre que as proposições p e q são **equivalentes** ($p \iff q$) em cada um dos seguintes casos:

- (a) $p : x = y$; $q : x + z = y + z$ ($x, y, z \in \mathbb{R}$)
- (b) $p : x$ é par; $q : x + 1$ é ímpar ($x \in \mathbb{Z}$)
- (c) $p : x$ é múltiplo de 6, $q : x$ é múltiplo de 2 e de 3

Exercício 6

Sejam p, q, r proposições quaisquer. Prove as equivalências lógicas a seguir. Quando for pertinente, reescreva as proposições usando parêntesis de acordo com a ordem de precedência:

- (a) $p \wedge (q \vee r) \iff (p \wedge q) \vee (p \wedge r)$
- (b) $p \vee (q \wedge r) \iff (p \vee q) \wedge (p \vee r)$
- (c) $p \wedge (p \vee q) \iff p$
- (d) $p \vee (p \wedge q) \iff p$
- (e) $p \vee q \iff \sim(\sim p \wedge \sim q)$
- (f) $p \wedge q \iff \sim(\sim p \vee \sim q)$
- (g) $p \leftrightarrow q \iff (\sim p \vee q) \wedge (\sim q \vee p)$
- (h) $p \rightarrow q \iff \sim p \vee q$
- (i) $p \rightarrow q \iff p \rightarrow (p \wedge q)$
- (j) $\sim(p \vee q) \iff (\sim p \wedge \sim q)$
- (k) $\sim(p \rightarrow q) \iff p \wedge \sim q$
- (l) $\sim(p \wedge q) \iff (\sim p \vee \sim q)$

Exercício 7

Mostre que se n é par então n^2 é par.