

# Introdução a Lógica

## Lista de Exercícios - 01

### Lógica Matemática Computacional



**Professor:** Edwar Saliba Júnior

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

- a) O número 17 é primo.
- b) Fortaleza é a capital do Maranhão.
- c) Tiradentes morreu afogado.
- d)  $(3 + 5)^2 = 3^2 + 5^2$
- e)  $-1 < -7$
- f) 0,131313... é uma dízima periódica simples.
- g) As diagonais de um paralelogramo são iguais.
- h) Todo polígono regular convexo é inscritível.
- i) O hexaedro regular tem 8 arestas.
- j) A expressão  $n^2 - n + 41$ , onde  $n \in \mathbb{N}$ , só produz números primos.
- k) Tudo número divisível por 5 termina em 5.
- l) O produto de dois números ímpares é um número ímpar.
- m)  $1 + 3 + 5 + \dots + (2n - 1)^2 = n^2$
- n)  $\text{tg}(\pi/4) < \text{tg}(\pi/6)$

**2. Sejam as seguintes proposições simples: p: "Tiradentes morreu afogado" e q: "Jaime é gaúcho". Traduzir para linguagem natural, as seguintes proposições compostas:**

- a)  $p \wedge q$
- b)  $p \rightarrow q$
- c)  $\sim p \rightarrow q$
- d)  $q \leftrightarrow p$

**3. Sejam as proposições p: Jorge é rico e q: Carlos é feliz. Traduzir para linguagem corrente as seguintes proposições:**

- a)  $p \vee \sim q$
- b)  $\sim p \rightarrow q$
- c)  $q \leftrightarrow \sim p$

4. Sejam as proposições **p: O livro é interessante** e **q: O livro é de lógica**. Traduzir para linguagem corrente as seguintes proposições:

- a)  $\sim p$
- b)  $p \vee q$
- c)  $p \vee \sim q$
- d)  $\sim(p \vee q)$
- e)  $q \leftrightarrow \sim p$

5. Traduzir para a linguagem simbólica, considerando:

**p = Josefa é rica, q = Josefa é feliz, r = Josefa é estudante.**

- a) Josefa é rica ou infeliz.
- b) Se Josefa é estudante e rica então é estudante e feliz.
- c) Josefa é pobre, mas feliz.
- d) Josefa é pobre e infeliz.
- e) Josefa é pobre ou rica, mas é infeliz.
- f) Se Josefa é pobre então é feliz.
- g) Josefa é rica se e somente se não for pobre.
- h) Se Josefa é estudante então é rica se e somente se é feliz.
- i) Josefa é pobre, infeliz, estudante ou rica.
- j) Josefa estuda, mas é feliz se e somente se não for pobre.

6. Indicar as proposições simples abaixo por letras minúsculas e traduzir as sentenças para notação simbólica:

a) Se Janet vencer ou perder, ela estará cansada;

**Exemplo:**  $p$ : Janet vence,  $q$ : Janet perde,  $t$ : Janet está cansada;

**Notação simbólica:**  $(p \vee q) \rightarrow t$ ;

b) Ou vai chover ou vai nevar, mas não ambos;

c) Se os preços subirem, as construções ficarão mais caras, mas se as construções não forem caras, elas serão muitas;

d) Ou Janet irá vencer ou, se perder, ficará cansada;

e) Se a quantidade de água é suficiente então o crescimento das plantas é sadio;

7. Escreva fórmulas para as sentenças abaixo utilizando as seguintes proposições:

**p: Paula vai à festa.**

**q: Quincas vai à festa.**

**r: Ricardo vai à festa.**

**s: Sara vai à festa.**

- a) Paula não vai.
  - b) Paula vai, mas Quincas não vai.
  - c) Se Paula for, então Quincas também irá.
  - d) Paula irá, se Quincas for.
  - e) Paula irá se e somente se Quincas for.
  - f) Nem Paula nem Quincas irão.
  - g) Paula e Quincas não irão.
  - h) Paula não irá, se Quincas for.
  - i) Se Ricardo for, então se Paula não for, Quincas irá.
  - j) Se nem Ricardo nem Quincas forem, então Paula irá.
  - k) Se Ricardo ou Quincas forem, então Paula irá e Sara não irá.
  - l) Se Sara for, então Ricardo ou Paula irão, e se Sara não for, então Paula e Quincas irão.
8. Sejam as proposições p e q, traduzir para a linguagem corrente as seguintes proposições:
- p: Está frio e q: Está Chovendo.

- a)  $\sim p$
- b)  $p \wedge q$
- c)  $p \vee q$
- d)  $q \wedge p$
- e)  $p \wedge \sim q$
- f)  $p \vee \sim q$
- g)  $\sim p \wedge \sim q$
- h)  $p \rightarrow \sim q$
- i)  $p \wedge \sim q \rightarrow p$

p: Jorge é rico e q: Carlos é feliz.

- a)  $q \rightarrow p$
- b)  $p \vee \sim q$
- c)  $q \rightarrow \sim p$
- d)  $\sim p \rightarrow q$
- e)  $\sim \sim p$
- f)  $\sim p \wedge q \rightarrow p$

p: Claudio fala inglês e q: Claudio fala alemão.

- a)  $q \vee p$
- b)  $p \wedge q$
- c)  $p \wedge \sim q$
- d)  $\sim p \wedge \sim q$
- e)  $\sim \sim p$
- f)  $\sim(\sim p \wedge \sim q)$

p: João é gaúcho e q: Jaime é paulista.

- a)  $\sim(\sim p \wedge \sim q)$
- b)  $\sim \sim p$
- c)  $\sim(\sim p \vee \sim q)$
- d)  $p \rightarrow \sim q$
- e)  $\sim p \rightarrow \sim q$
- f)  $\sim(\sim q \rightarrow p)$

9. Sejam as proposições p e q, traduzir para a linguagem simbólica as seguintes proposições:

p: Marcos é alto e q: Marcos é elegante.

- a) Marcos é alto e elegante
- b) Não é verdade que Marcos é baixo ou elegante
- c) Marcos não é nem alto e nem elegante
- d) Marcos é alto ou é baixo e elegante

e) É falso que Marcos é baixo ou que não é elegante

p: Suely é rica e q: Suely é feliz.

- a) Suely é pobre, mas feliz
- b) Suely é rica ou infeliz
- c) Suely é pobre e infeliz
- d) Suely é pobre ou rica, mas infeliz

p: Carlos fala francês

q: Carlos fala inglês

r: Carlos fala alemão.

- a) Carlos fala francês ou inglês, mas não fala alemão
- b) Carlos fala francês e inglês, ou não fala francês e alemão
- c) É falso que Carlos fala francês mas que não fala alemão
- d) É falso que Carlos fala inglês ou alemão mas que não fala francês

a)  $x = 0$  ou  $x > 0$

b)  $x \neq 0$  e  $y \neq 0$

c)  $x > 1$  ou  $x + y > 0$

d)  $x^2 = x \cdot x$  ou  $x^0 = 1$

e)  $(x + y = 0$  e  $z > 0)$  ou  $z = 0$

f)  $x = 0$  e  $(y + z > x$  ou  $z = 0)$

g)  $x \neq 0$  ou  $(x = 0$  e  $y < 0$  e  $z = 0)$

h)  $x + y = 0$  e  $z > 0)$  ou  $z = 0$

i) Se  $x > 0$  então  $y = 2$

j) Se  $x + y = 2$  então  $z > 0$

k)  $x = 1$  ou  $z = 2$  então  $y > 1$

l) Se  $x + y > z$  e  $z = 1$  então  $x + y > 1$

m) Se  $x < 2$  então  $x = 1$  ou  $x = 0$

n) Se  $y = 4$  e se  $x < y$  então  $x < 5$