
GAN 00166 - Lógica para Ciência da Computação
Professor *Petrucio Viana*

Exercícios da Aula 16 — Simbolização em LQ

1. Simbolize, em LQ.

- (a) Marcelo é professor.
- (b) A lua é um planeta.
- (c) n é um número natural.
- (d) João é marido de Ana.
- (e) Maria é mãe de Isabel e de Ana.
- (f) 2 não é um número par.
- (g) 2 é par e n é primo.
- (h) O sol é uma estrela e marte é um satélite.
- (i) Se Mick é o monitor de Lógica, então o problema está correto.
- (j) Marina é inteligente e levada.
- (k) Vinícius é estudioso, ou estudioso e inteligente.
- (l) Para Karla ser aprovada, é necessário que estude.
- (m) Uma condição necessária e suficiente para que duas retas sejam paralelas é que tenham interseção vazia.
- (n) Selma raciocina bem somente se sabe lógica.
- (o) Uma condição necessária para que um quadrilátero seja quadrado é que seja redondo.
- (p) Uma condição suficiente para que um número natural seja par é que não seja ímpar.
- (q) A condição de ser estudioso é suficiente para que André aprenda álgebra.
- (r) Se x é primo e é diferente de 2, então x é par.
- (s) Se a é ímpar e b é par, então a e b são primos entre si.
- (t) A raiz quadrada de 2 não é um número racional.
- (u) Se x e y são números pares, então sua soma também é um número par.
- (v) Daniel não é louro e também não é alto.

- (w) Todos os números são pares.
- (x) Existem números pares.
- (y) $\text{sen}(x) \leq 1$.
- (z) x é par e $x^2 = 0$.

2. Como terminaram as letras do alfabeto, mudamos o número do exercício.

- (a) O triângulo ABC é retângulo se, e somente se, $a^2 = b^2 + c^2$.
- (b) Se todo número par é positivo, então 0 não é par.
- (c) $x^2 \neq -1$.
- (d) Para todo $x \in \mathbb{R}$, temos que $-1 \leq x \leq 1$.
- (e) Existe $x \in \mathbb{C}$ tal que $x^2 = -1$.
- (f) Todos os triângulos equiláteros são equiângulos e alguns triângulos são equiláteros.
- (g) Nada é fácil e atraente.
- (h) Existe um conjunto ao qual pertencem todos os elementos do conjunto X .
- (i) Nem todo cidadão que não votar pagará uma multa.
- (j) Alguns livros de medicina são de matemática.
- (k) Um elefante nunca esquece.
- (l) Todos os sonetos são poesia.
- (m) Nenhum automóvel anda sem combustível.
- (n) As focas não têm pelo.
- (o) Alguns alunos são estudiosos.
- (p) Ninguém, a menos que seja patriota, é um bom soldado.
- (q) Todos os números naturais são pares ou ímpares.
- (r) Alguns números reais não são racionais.
- (s) Existe um número primo que é par ou ímpar.
- (t) Alguns números racionais são ímpares e alguns números racionais são pares.
- (u) 2, 4, 6 e 8 são números pares, mas existem números ímpares.
- (v) Qualquer número real é menor que algum número natural.
- (w) Todo número real que é maior que 2 e menor que 3 é menor que o quadrado de algum número natural.
- (x) Alguns corredores de fórmula 1 superam todos os atletas.

- (y) Somente estudantes que gostam de física gostam de matemática.
- (z) Entre os alunos da turma, somente aqueles que fizeram os exercícios passarão em lógica.

3. Considere o enunciado φ :

Todo número natural é maior que 5 quando é maior que 8.

Considerando a legenda apresentada, quais das seguintes sentenças de LQ podem ser simbolizações de φ ?

$P(x)$: x é natural

$R(x)$: x é maior que 5

$S(x)$: x é maior que 8

(a) $\forall x(P(x) \wedge R(x) \rightarrow S(x))$

(b) $\neg \exists x(P(x) \wedge S(x) \wedge \neg R(x))$