



## Tutoria

Guilherme Zeus Dantas e Moura

[guilhermezeus.com](http://guilhermezeus.com)

1. Ache todos  $m, n, x, y$  inteiros positivos tais que

$$x^n + y^n = (x + y)^m.$$

2. (**Treinamento IMO Ibero 2010, Lista 1, Problema 1**) Seja  $d(n)$  o número de divisores do inteiro positivo  $n$ . Determine a menor constante real  $c$  tal que

$$d(n) \leq c\sqrt{n}$$

para todo inteiro positivo  $n$ .

3. (a) Prove que todo inteiro positivo  $n$  pode ser escrito unicamente da forma

$$n = \sum_{j=1}^{2k+1} (-1)^{j-1} 2^{m_j},$$

onde  $k \geq 0$  e  $0 \leq m_1 < m_2 < \dots < m_{2k+1}$  são inteiros.

Este número  $k$  é chamado de *peso* de  $n$ .

- (b) Ache (em forma fechada) a diferença entre a quantidade de inteiros positivos até  $2^{2017}$  cujo peso é par e a quantidade de inteiros positivos até  $2^{2017}$  cujo peso é ímpar.