

# Aula 4 - Prova por Contradição, Existência e Unicidade

## Tutoria de BCC101 - Matemática Discreta I

Departamento de Computação. Universidade Federal de Ouro Preto.

1. Prove, por contradição, que para todo  $n$  e  $m$  inteiros,  $2a - 4b \neq 3$ .
2. Prove que existem dois inteiros  $x$  e  $y$  consecutivos, tal que  $x$  é cubo perfeito e  $y$  é quadrado perfeito.
3. Prove, por contradição, que para todo  $x$  real positivo,  $\frac{x}{x+1} < \frac{x+1}{x+2}$ .
4. Prove que existe um real  $1 < x < 2$  tal que  $x(x - \frac{7}{3}) = -\frac{10}{9}$ .
5. Prove, por contradição, que para todo inteiro  $x$ ,  $5x^2 + 3x + 7$  é ímpar.
6. (Desafio 1) Prove, por contradição, que todo número racional diferente de zero pode ser expresso como o produto de dois números irracionais.
7. (Desafio 2) Prove que para todo  $x \in \mathbb{R}$ , se  $x \neq 2$ , então existe um único  $y \in \mathbb{R}$  tal que  $\frac{2y}{y+1} = x$ .