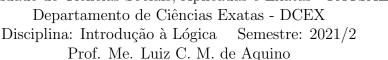
Ministério da Educação

Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri Faculdade de Ciências Sociais, Aplicadas e Exatas - FACSAE Departamento de Ciências Exatas - DCEX





Lista III

- 1. Escreva um contraexemplo para as proposições abaixo.
 - (a) A subtração entre números naturais é um número natural.
 - (b) A soma entre números irracionais é um número irracional.
 - (c) Se $x \in \mathbb{R}$ e x^2 é par, então x é par.
 - (d) Se $\frac{a}{b} = \frac{2}{5}$, então a = 2 e b = 5.
- 2. Prove de forma direta as proposições abaixo.
 - (a) A soma entre números racionais é um número racional.
 - (b) A subtração entre números racionais é um número racional.
 - (c) A multiplicação entre números racionais é um número racional.
 - (d) A divisão entre números racionais é um número racional.
- 3. Prove por absurdo as proposições abaixo.
 - (a) A soma entre um número racional e um número irracional será um número irracional.
 - (b) A subtração entre um número racional e um número irracional será um número irracional.
 - (c) Se $x, y \in \mathbb{R}$ e xy = 0, então x = 0 ou y = 0.
 - (d) $\sqrt{3}$ é irracional.
- 4. Prove usando o Princípio de Indução Finita (PIF) as proposições abaixo.

(a)
$$5^1 + 5^2 + 5^3 + \ldots + 5^n = \frac{5}{4}(5^n - 1).$$

- (b) $7^n 1$ é divisível por 2.
- (c) $2^n > n$.

(d)
$$\frac{a^n - 1}{a - 1} = a^{n-1} + a^{n-2} + a^{n-3} + \dots + a + 1.$$