

## Matemática Discreta – C3 – FURG

### Exercícios sobre Demonstrações

**Instruções: Entregar solução manuscrita diretamente ao professor.**

**Prove através de algum método visto em aula os seguintes teoremas. Caso não seja possível provar, apresente um contraexemplo.**

- 1) Não existe inteiros  $a$  e  $b$  no qual  $18a + 6b = 1$ .
- 2) Supondo que  $a, b$  e  $c$  são inteiros, se  $a^2 + b^2 = c^2$ , então  $a$  ou  $b$  é par.
- 3) Supondo que  $a$  é inteiro, se  $a^2 - 2a + 7$  é par, então  $a$  é ímpar.
- 4) Sendo  $x$  um número real no intervalo  $0 \leq x \leq \pi/2$ . Então podemos supor que  $\sin x + \cos x \geq 1$ .
- 5) Para qualquer  $n$  inteiro,  $n^2 + 2$  não é divisível por 4.
- 6) Para cada  $n$  inteiro,  $f(n) = n^2 - n + 11$  é primo.
- 7) Supondo que  $x$  e  $y$  são inteiros, se  $xy$  não é divisível por 5, então  $x$  não é divisível por 5 e  $y$  não é divisível por 5.
- 8) Sendo  $a$  um inteiro, se  $a^2$  não é divisível por 4, então  $a$  é ímpar.
- 9) Supondo que  $a$  e  $b$  são inteiros. Se  $a^2(b^2 - 2b)$  é ímpar, então  $a$  e  $b$  são ambos ímpares.
- 10) Prove que se  $x$  e  $y$  são números reais e maiores que zero, então  $\sqrt{x+y} \neq \sqrt{x} + \sqrt{y}$ .