

## Lista 1 - FMCC 2 - Técnicas de Demonstração<sup>1</sup>

- 1) Use uma prova direta para mostrar que a soma de dois inteiros ímpares é par.
- 2) Use uma prova direta para mostrar que a soma de dois números inteiros pares é um número inteiro par.
- 3) Mostre que o quadrado de um número ímpar é um número ímpar usando uma prova direta.
- 4) Mostre que o negativo de um número inteiro par é um número inteiro par, usando uma prova direta.
- 5) Prove que se  $m + n$  e  $n + p$  são inteiros pares, com  $m$ ,  $n$  e  $p$  inteiros, então  $m + p$  é par. Que tipo de demonstração você aplicou?
- 6) Use uma prova direta para mostrar que o produto de dois números inteiros ímpares é ímpar.
- 7) Use uma prova direta para mostrar que todo inteiro ímpar é a diferença entre dois quadrados.
- 8) Prove que se  $n$  é um quadrado perfeito, então  $n + 2$  não é um quadrado perfeito.
- 9) Use uma prova por contradição para provar que a soma de um número irracional com um número racional é um número irracional.
- 10) Use uma prova direta para mostrar que o produto de dois números racionais é racional.
- 11) Prove ou refute que o produto de dois números irracionais é irracional.
- 12) Use uma prova por contraposição para mostrar que se  $x + y \geq 2$ , em que  $x$  e  $y$  são números reais, então  $x \geq 1$  ou  $y \geq 1$ .
- 13) Prove que se  $n$  é um inteiro e  $n^3 + 5$  é ímpar, então  $n$  é par usando:
  - a) Uma prova por contraposição;
  - b) Uma prova por contradição;
- 14) Prove que se  $n$  é um inteiro e  $3n+2$  é par, então  $n$  é par usando:
  - a) Uma prova por contraposição;
  - b) Uma prova por contradição.
- 15) Prove que se  $n$  é um inteiro positivo, então  $n$  é ímpar se e somente se  $5n + 6$  é ímpar.

---

<sup>1</sup> Exercícios retirados do livro Discrete Mathematics and Its Applications, 7th edition, Kenneth H. Rosen.