

# LISTA DE EXERCÍCIOS - INDUÇÃO MATEMÁTICA

1. Prove por indução a validade das fórmulas abaixo:

a)  $1^2 + 2^2 + \dots + n^2 = \frac{n(n+1)(2n+1)}{6}$

b)  $\frac{1}{1 \cdot 2} + \frac{1}{2 \cdot 3} + \dots + \frac{1}{n(n+1)} = \frac{n}{n+1}$

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

2. Mostre, por indução, que a soma dos cubos de três inteiros positivos consecutivos é um múltiplo de 9.

Observação. Lembre-se que  $(a+b)^3 = a^3 + 3a^2b + 3ab^2 + b^3$ .

3. Prove, usando indução, que para qualquer n natural,  $\prod_{i=1}^n a_i^m = \left( \prod_{i=1}^n a_i \right)^m$