

**LISTA 06: INDUÇÃO MATEMÁTICA**

1) Prove, por indução, as seguintes fórmulas:

a)

$$1 + 4 + 7 + 10 + \dots + (3n - 2) = \frac{n(3n - 1)}{2}, \forall n \geq 1$$

b)

$$1 + 10 + 10^2 + \dots + 10^n = \frac{10^{n+1} - 1}{9}, \forall n \geq 0$$

c)

$$2 + 6 + 18 + \dots + 2 \cdot 3^{n-1} = 3^n - 1, \forall n \geq 1.$$

d)

$$-1 + 1 - 1 + \dots + (-1)^n = \frac{(-1)^n - 1}{2}, \forall n \geq 1$$

e)

$$1^3 + 3^3 + 5^3 + \dots + (2n - 1)^3 = n^2(2n^2 - 1) \quad n \geq 1.$$

2) Demonstre por indução que:

a)

$$8^n - 3^n \text{ é divisível por } 5, \forall n \geq 0.$$

b)

$$3^{2n+2} - 2^{n+1} \text{ é divisível por } 7, \forall n \geq 0.$$

c)

$$3^{2n} + 7 \text{ é divisível por } 8, \forall n \geq 0.$$