



---

## X Encontro da Olimpíada Regional de Matemática

### Lista de exercícios - Indução

---

1. Mostre que para todo número natural  $n$  maior ou igual a 1, temos que

$$1^2 + 2^2 + 3^2 + \dots + n^2 = \frac{n(2n+1)(n+1)}{6}.$$

2. Mostre que para todo número natural  $n$  maior ou igual a 1, temos que 5 é um divisor de  $8^n - 3^n$ .
3. Mostre que para todo número natural  $n$  maior ou igual a 1, temos que 17 é um divisor de  $3 \cdot 5^{2n+1} + 2^{3n+1}$ .
4. Mostre que para todo número natural  $n$  maior ou igual a 3, temos que  $(n+1)^n < n^{n+1}$ .
5. Mostre que para todo número natural  $n$  maior ou igual a 3, temos que  $(n!)^2 > n^n$ .