

# Exercícios - Notação Assintótica - $O$

Prof. André Vignatti

**Exercício 1.** Mostre que  $\log_b n = O(\log_a n)$  para todo  $a > 1, b > 1$

**Exercício 2** (Teorema da Multiplicação). Sejam  $\bar{f}(n), \bar{g}(n)$  funções não negativas tais que  $\bar{f}(n) = O(f(n))$  e  $\bar{g}(n) = O(g(n))$ . Mostre que

$$\bar{f}(n)\bar{g}(n) = O(f(n)g(n)).$$

**Exercício 3.** Usando os Teoremas da Soma e Multiplicação, dê uma estimativa usando a notação  $O$  para  $f(x) = (x+1)\log(x^2+1) + 3x^2$ .

**Exercício 4.**  $2^{n+1} = O(2^n)$ ?  $2^{2n} = O(2^n)$ ? Explique.

**Exercício 5.** Prove que:

(a)  $2^n = O(n!)$

(b)  $\log n! = O(n \log n)$