

Contagem \rightarrow notação assintótica!

$$f(n) = 3n^2 + n - 2 \text{ é } O(n^2)?$$

existem \underline{c} e $\underline{n_0} > 0$

$$f(n) \leq c \cdot g(n) \quad \forall n > n_0$$

$$3n^2 + n - 2 \leq c \cdot n^2 \quad / n^2$$

$$\frac{3n^2 + n - 2}{n^2} \leq c$$

Case $n=1$

$$\frac{1-2}{1} = -1$$

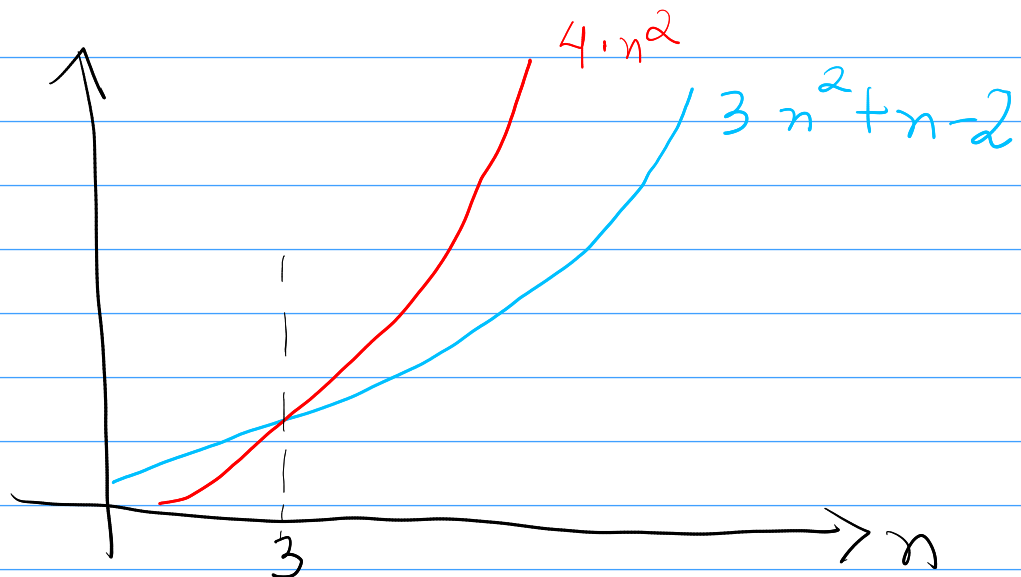
$$3 + \frac{n-2}{n^2} \leq c$$

$n=4$

$$\frac{4-2}{16} = \frac{1}{8}$$

$$3 + \frac{n-2}{n^2} \leq 4 \quad n_0 = 3$$

$c=4, n_0=3$ $3n^2 + n - 2$ é $O(n^2)$



$$f(n) = 4n - 5 \quad \text{é } O(n^2)?$$

$$4n - 5 \leq c \cdot n^2 \quad n > n_0$$

$$\frac{4n - 5}{n^2} \leq c$$

$$\frac{4n - 5}{n^2} \leq \frac{7}{9} \quad n_0 = 3$$

$$1 \quad \frac{4 - 5}{1} = -1$$

$$2 \quad \frac{8 - 5}{4} = \frac{3}{4}$$

$$3 \quad \frac{12 - 5}{9} = \frac{7}{9}$$

$$4 \quad \frac{16 - 5}{16} = \frac{11}{16}$$

$$4n - 5 \text{ é } \Theta(n^2)?$$

$$c_1, c_2 > 0$$

$$c_1 n^2 \leq 4n - 5 \leq c_2 n^2$$

$$c_2 = \frac{7}{9} \quad n_0 = 3$$

$$c_1 n^2 \leq 4n - 5$$

$$c_1 \leq \frac{4n - 5}{n^2}$$

$$\nexists c_1 > 0$$

$4n - 5$ não é $\Theta(n^2)$

$$f(n) \text{ é } O(n^2) \quad c = \frac{7}{9} \quad n_0 = 3$$

$$g(n) \text{ é } O(n^2) \quad c = 1000 \quad n_0 = 10000$$

$$2n^2 + n$$

$$5000n^2 + 1000n + 500$$

$$2n^2 + n \text{ é } \Omega(n) ?$$

$$cn \leq 2n^2 + n \quad c, n_0 > 0$$

$$c \leq \frac{2n^2 + n}{n}$$

$$c \leq 2n + 1$$

menor
 $n = 1 \rightsquigarrow 3$

$$3 \leq 2n + 1 \quad n_0 = 1$$

p/ $c = 3 \quad n_0 = 1 \quad 2n^2 + n \text{ é } \Omega(n)$

$$c \cdot n \leq 4 \log_2(n) + 2$$

$$c \leq \frac{4 \log_2(n) + 2}{n} \quad \forall c > 0$$



$$4 \log_2(n) + 2$$

não é $\Omega(n)$

$$n = 2 \quad \frac{4 \cdot 1 + 2}{2} = 3$$