/ /

① PROVE FORMALMENTE SE SÃO V OU F AS SEGUINTES AFIRMATIVAS:

a) $2n + 10$ É $O(n)$

$2n + 10 \leq c.n$ → $c = 3$, $n_0 = 10$

$2n - cn + 10 \leq 0$

$n(2 - c) \leq -10$

$n \leq \frac{-10}{(2-c)}$

b) $3n^2 + 20n + 5$ É $O(n^3)$

$3n^2 + 20n + 5 \leq c.n^3$

$3n^2 + 20n + 5 \leq (3 + 20 + 5).n^3$ → $c = 28$

$3n^2 + 20n + 5 \leq 28n^3$

c) $3n^3 + 2n^2 + n + 1$ É $O(n^3)$

$3n^3 + 2n^2 + n + 1 \leq c.n^3$

$3n^3 + 2n^2 + n + 1 \leq (3 + 2 + 1 + 1).n^3$ → $c = 7$

$3n^3 + 2n^2 + n + 1 \leq 7n^3$

d) $7n^2$ É $O(n)$

$7n^2 \leq c.n$

$\frac{7n^2}{n} \leq c$ → $c = 70$???

$7n \leq c$

$n \leq \frac{c}{7}$

e) 3.2^{n+1} É $O(2^n)$

$3.2^{n+1} \leq c.2^n$

$3.(2^n + 2^1) \leq c.2^n$

$3.(2^n + 2) \leq c.2^n$

$6^n + 6 \leq c.2^n$ → $c = 6$

② Prove formalmente que a função $3n^2 + 2n^2$ é $\Omega(n^2)$:

$3n^2 + 2n^2 \geq cn^2 \quad n(3-c) \geq -2$

$3n + 2 \geq cn \quad n \geq \frac{-2}{(3-c)} \longrightarrow c = 5$

$3n - cn \geq -2$

③ Mostre formalmente que $6n^2 \neq \Theta(n^2)$

$c_1 n^2 \leq 6n^2 \leq c_2 n^2 \quad \begin{matrix} c_1 = 1 \\ c_2 = 7 \end{matrix}$

$c_1 \leq 6n \leq c_2$