

Matemática Discreta

Mini-prova 3 - 2009.2

Prof. Juliano Iyoda

16 de Outubro de 2009

1. Qual o big-O de:

a) $\{0, 25 \text{ pt}\}$ $a(n) = (n + 3n^3 + 8n^2) + (63n(\log n) + 5)$ **Resposta:** n^3

b) $\{0, 25 \text{ pt}\}$ $b(n) = (n + 153)(\log n)(\sqrt{3} + 8)$ **Resposta:** $n(\log n)$

c) $\{0, 25 \text{ pt}\}$ $c(n) = (132n^7 + 363n^{11} + 5) + (53 \cdot 2^n + 23n!)$ **Resposta:** $n!$

d) $\{0, 25 \text{ pt}\}$ $d(n) = 35n + 9324n(\log n) + 634n^2$ **Resposta:** n^2

e) $\{0, 25 \text{ pt}\}$ $e(n) = (4n(\log n)) + (8\log n) + n$ **Resposta:** $n(\log n)$

f) $\{0, 25 \text{ pt}\}$ $f(n) = (36\log n) + (2^{35}n + 54n) + (642 + 3n + 5n^2 + 11n^3)$
Resposta: n^3

2. $\{0, 25 \text{ pt}\}$ Ponha as funções acima em ordem de complexidade. Escreva sua resposta da seguinte forma: “ $\{c, e\}$ melhor que $\{a, d, f\}$ melhor que $\{b\}$ ” (isto é um **exemplo**).

Esta resposta **exemplo** significa que $c(n)$ e $e(n)$ são equivalentes e ambos são melhores que $a(n)$, $d(n)$ e $f(n)$, que, por sua vez, são equivalentes entre si e melhores que $b(n)$.

Resposta: $\{b, e\}$ melhor que $\{d\}$ melhor que $\{a, f\}$ melhor que $\{c\}$

3. $\{0, 25 \text{ pt}\}$ Seja x_n uma sequência de números pseudo-aleatórios definida como:

$$x_0 = 0$$

$$x_{n+1} = (4x_n + 5) \bmod 6.$$

Quantos números diferentes são gerados (contando com x_0) antes de a sequência repetir valores?

Resposta: 4. Pois, $x_0 = 0$, $x_1 = 5$, $x_2 = 1$, $x_3 = 3$, $x_4 = 5, \dots$