

# MO417 - Complexidade de Algoritmos I

## Prova Individual - 27/03/2013

**Questão 1** (Valor 2,5) Mostre o resultado após cada passo e o resultado final da operação ~~MAX-HEAPIFY~~ BUILD-MAX-HEAP aplicada ao vetor abaixo:

1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	2	3	4	5	6	7	8	9

**Questão 2** (Valor 2,5) Forneça limites assintóticos superiores e inferiores para  $T(n)$  na recorrência abaixo. Suponha que  $T(n)$  seja constante para  $n$  suficientemente pequeno. Torne seus limites tão estritos quanto possível e justifique suas respostas.

$$T(n) = T(n/2) + T(n/3) + T(n/9) + n.$$

**Questão 3** (Valor 2,5) Para cada par de funções abaixo, decida qual cresce mais rápido assintoticamente. Dê uma breve justificativa para cada decisão.

- (Valor 1,0)  $(\lg n)^{n/\lg n}$  contra  $2^n$
- (Valor 1,0)  $\sqrt{\lg n}$  contra  $n^{1/\lg n}$
- (Valor 0,5)  $\lg(\lg^* n)$  contra  $\lg^*(\lg n)$

**Questão 4** (Valor 2,5) Mostre como ordenar  $n$  números inteiros no intervalo de 0 a  $n^4 - 1$  em tempo  $O(n)$ .

Boa sorte!