MAC 122 – Princípios de Desenvolvimento de Algoritmos

BCC – Terceira Prova – 7 de novembro de 2000

NOME DO ALUNO :
NUSP :
ASSINATURA:

INSTRUÇÕES

1. Preencha o cabeçalho acima.
2. A prova deve ser resolvida sem consulta a apontamentos, cadernos, livros ou colegas. Você pode perguntar o que desejar ao professor.

DURAÇÃO DA PROVA: 1 hora e 40 minutos

	Nota
Questão 1	
Questão 2	
Questão 3	
Questão 4	
TOTAL	

B O A   P R O V A

1. (valor 3.0 pontos)
   Lembrando que dizemos que uma função $f(n)$ é $\mathrm{O}(g(n))$ se existem constantes inteiras positivas c e n_0 tais que

   $$f(n) \leq cg(n), \text{ para todo } n \geq n_0$$

   Mostre que:

   - $2(n+1)\ln(n+1)$ é $\mathrm{O}(n \log n)$.
   - n^3 não é $\mathrm{O}(n^2)$.

2. (valor 3.0 pontos)
   Faça uma função que recebe um vetor v com n inteiros e **sem utilizar espaço adicional** coloca os números pares no começo do vetor e os números ímpares no fim, devolvendo o índice do primeiros número ímpar, ou n se todos os números do vetor forem pares. Diga qual é a complexidade de sua função, e justifique.

   Dica: Pense no separa do quicksort.

3. (valor 3.0 pontos)
   Faça uma função **de complexidade $\mathbf{O(\log n)}$** que recebe um vetor v com n inteiros distintos e verifica se existe algum índice i no vetor tal que $v[i] = i$.

   Dica: Pense na busca binária, e note que todos os elementos do vetor são distintos.

4. (valor 1.0 ponto)

   Aproveite este última folha para fazer uma crítica à disciplina: aulas, trabalhos, listas, etc.