

Primeira Avaliação à Distância

1. (1,0) Escreva as seguintes funções em notação Θ : $3^n + n^3 \log n$, $n^3 + n^2 \log n$, $n! + 2^n$, $\sqrt{n} + \log n$.
2. Para cada item abaixo, responda “certo” ou “errado”, justificando:
 - a. (0,5) Se a complexidade de caso pior caso de um algoritmo for $\Theta(n^2)$, então o melhor caso deste algoritmo é $O(n^2)$.
 - b. (0,5) Se a complexidade de pior caso de um algoritmo for f , então o algoritmo é $\Theta(f)$.
 - c. (0,5) Seja P um problema com limite inferior $n \log n$. Se um algoritmo resolve P em tempo $\Omega(n \log n)$, então este algoritmo é ótimo.
 - d. (0,5) Seja P um problema com limite inferior ℓ . Então qualquer algoritmo que resolve P tem complexidade de melhor caso $\Omega(\ell)$.
3. (2,0) Sejam L_1 e L_2 duas listas encadeadas ordenadas, com nó cabeça, tais que $|L_1| = m$ e $|L_2| = n$. Elabore um algoritmo que imprima os elementos que pertencem a apenas uma das listas. Seu algoritmo deverá executar em $\Theta(n + m)$ passos.
4. Considere a lista: 15 7 10 2 80 24 1. Desenhe as trocas de elementos e determine o número de trocas efetuadas, utilizando:
 - a. (1,0) Ordenação por seleção
 - b. (1,0) Ordenação por bolha
5. (2,0) Escreva um algoritmo que inverte uma lista simplesmente encadeada com nó cabeça. Exemplo: se a lista contém os elementos 1, 3, 5, 9, 2, nesta ordem, então a lista resultante contém os elementos 2, 9, 5, 3, 1. Você deve utilizar uma pilha auxiliar para resolver este problema.
6. (1,0) Desenhe uma árvore binária de busca completa, estritamente binária, de altura 4 e com o mínimo de nós. Lembre-se de colocar os valores dentro dos nós.