

Disciplina: Algoritmos e Estruturas de Dados II

Professor: Eduardo de Lucena Falcão

Alunos com iniciais de K à Z

1. É verdade que $2^{n+1} \in \Theta(2^n)$? E $2^{2n} \in \Theta(2^n)$? **Prove ou contra-argumente para as duas afirmações.** (2.0)
2. **Análise detalhadamente** a complexidade do seguinte algoritmo para remoção de elemento em posição específica em um ArrayList. (2.0)

```
void removerElementoEmPosicao(int* lista, int posicao, int* tamanho) {  
    if (posicao >= 0 && posicao < (*tamanho)) {  
        while (posicao < (*tamanho) - 1) {  
            lista[posicao] = lista[posicao + 1];  
            posicao++;  
        }  
        (*tamanho)--;  
    }  
}
```

3. Prove que $5n^2 + 5 = \Theta(n^2)$. (2.0)
4. Use o método da **iteração e/ou árvore** para determinar um bom limite assintótico superior na recorrência $T(n) = 4T(n/2) + n^2$, com $T(1) = 1$. **Verifique a sua resposta usando o teorema mestre.** (4.0)