1o. Exercício Escolar de
ALGORITMOS E ESTRUTURAS DE DADOS
maio de 2001

1. *(Vale 2.5 pontos)*
   Dados $f(n) = 2^{\frac{\log n}{2}}$, e $g(n) = \frac{n}{\log^5(n)}$, Responda:

   a) $f = O(g)$? **Justifique de forma completa e rigorosa.**

   b) $f = \Omega(g)$? **Justifique de forma completa e rigorosa.**

2. *(Vale 2.5 pontos)*
   Desenhe a seqüência de árvores que se obtém pela construção de um *heap* em um array dado, usando o algoritmo *bottom-up* apresentado em classe, tendo como entrada um array contendo: 10, 20, 50, 30, 40, 60, 70, 80, 90, 100, 110, 120, 130.

   Desenhe as árvores **após a conclusão de cada passo iterativo** com os respectivos ajustes.

3. *(Vale 2.5 pontos)*
   Faça uma análise **(não indique apenas os valores finais)** de (1) pior caso e (2) caso médio para cada um dos algoritmos de ordenação abaixo:

   (a) Heapsort

   (b) Quicksort

4. *(Vale 2.5 pontos)*
   Construa a árvore de decisão até o nível quatro, inclusive, do algoritmo *Heapsort* com $n = 6$.
   Obs: A raiz tem nível zero, assim, estamos pedindo 5 níveis no total.