Estruturas de Dados
Exame – Época Normal
Licenciatura em Engenharia Informática – Ano lectivo 2015/2016

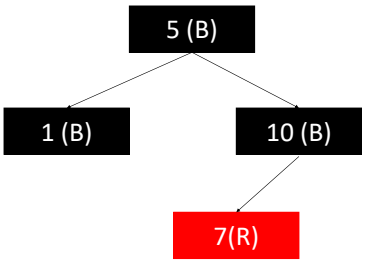
1–**[2 valores]** Considere o método seguinte:

```
int f(int array[], int n){
int m=array.length;
for(int i=0;i<n;i++)
     for(int j=0;j<m;j++)
          for(int k=0;k<i;k++)
               System.out.println(i+j+k+" "+array[j]);
}
```

Indique, justificando, qual é a ordem de complexidade do método no pior caso, em função de **n** e **m**..

2 – **[2 valores]** Considere a *string* "HOMEMARANHA". Construa uma árvore de Huffman adequada e reescreva a string com a codificação resultante.

3 – **[2 valores]** Indique, justificando, qual o resultado da inserção do valor "9" na seguinte árvore RB. *(identifique em cada nodo a sua cor usando as letras "R" e "B").*



4 – **[3 valores]** Considere a seguinte função de *hash*, aplicada a um *array* A:

$$H(A)=\sum A[i]$$

Considere também o array X={1,2,3,4,4,3,2,1}, e uma tabela de *hash*, com dimensão 11, que guarda referências para *arrays*.

a) Indique um outro *array* (diferente de X) que colide com X, quando introduzido na tabela.
b) Considerando que a tabela usa encadeamento quadrático, qual o maior número possível de elementos que podem nela ser guardados sem a necessidade de efectuar um redimensionamento e rehash?
c) Caso o limite descrito na alínea anterior seja ultrapassado, qual será o tamanho da nova tabela?

5 – **[2 valores]**

a) Indique qual ou quais as vantagens de uma *splay tree* em relação a uma árvore AVL.
b) Indique qual ou quais as vantagens de uma árvore AVL em relação a uma *splay tree*.

6 – **[2 valores]** Considere a seguinte heap binária:

a) Descreva o processo e resultado da inserção do valor 5 na heap apresentada na figura.
b) Descreva o processo e resultado de remoção do valor mínimo na heap apresentada na figura.