

Disciplina: Estrutura de Dados (5ESAT- NT1)

Professor: MSc. Fausto Sampaio

Assunto: Recursividade, Árvores e Árvores Binárias.

Enviar para o e-mail fausto.sampaio@unifanor.edu.br

Assunto: **5ESAT NT1 - Estrutura de Dados – Lista de Exercícios 4**

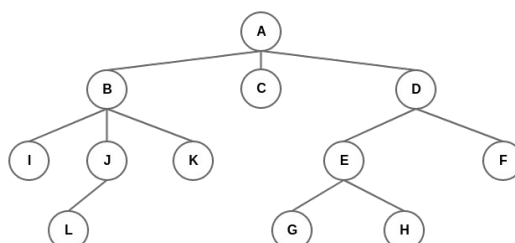
Corpo do e-mail: **nomes dos integrantes**

LISTA DE EXERCÍCIOS 4 - (LE4)

1. O que é uma função recursiva.
2. Em relação ao funcionamento da recursividade defina:
 - a. Caminho de ida da recursão.
 - b. Caso-base ou condição de parada.
 - c. Caminho de volta da recursão.
3. Na recursividade defina **critério de parada** e **parâmetro da chamada recursiva**.
4. Na implementação da **funcX** apresentada abaixo, responda:

```
1  #include <stdio.h>
2  #include <stdlib.h>
3  int funcX(n){
4      if(n==1)
5          return 1;
6      else
7          return n + funcX(n-1);
8  }
9
10 int main(){
11     printf("%d \n",funcX(5));
12 }
```

- a. Qual o critério de parada da função?
 - b. Qual o parâmetro da chamada recursiva?
 - c. O que a função faz;
 - d. O que será impresso na tela, na execução da linha 11?
5. Discorra sobre as vantagens e desvantagens de algoritmos recursivos em relação ao algoritmos iterativos.
6. Na recursividade, discorra sobre o método Tentativa e Erro (Becktraking).
7. Sobre as estruturas de dados em Árvore apresente suas características (critérios ou observações) e suas aplicações.
8. Quais são as 3 principais formas de representação de uma árvore? Exemplifique.
9. Com base na árvore abaixo responda:



- a. Identifique os Nós internos da árvore;
- b. Identifique os Nós folhas da árvore;
- c. Quantos Nós tem a árvore?
- d. Qual nó é a raiz da árvore?
- e. Quais Nós são filhos de C?
- f. Quais Nós são filhos de E?
- g. Qual o grau de saída da árvore?
- h. Represente a sub-árvore D.
- i. Apresente um caminho na árvore de tamanho 3.
- j. O caminho $Q = \{D, E, F, G, H\}$ pertence à árvore?
- k. Qual a altura da árvore?
- l. Qual nível do nó K?
- m. A árvore está cheia? Justifique.

10. Defina :

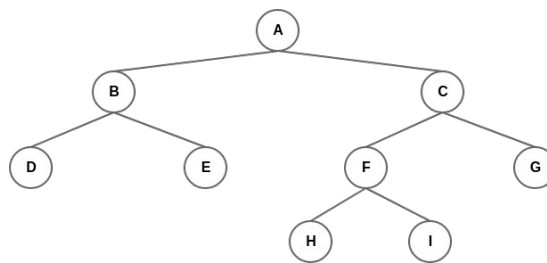
- a. Árvore binária.
- b. Árvore estritamente binária.
- c. Árvore binária quase completa.
- d. Árvore binária completa.

11. Qual a quantidade de nós em uma árvore binária completa de altura 4?

12. Em uma implementação de uma Árvore Binária com alocação estática, responda:

- a. Quais funções são necessárias para se obter a posição dos nós filhos à esquerda e à direita de um nó pai?
- b. Qual a desvantagem e quando utilizar esse tipo de abordagem?

13. Imprima a sequência dos nós na árvore abaixo utilizando os seguintes tipos de percursos:



- a. Pré-ordem;
- b. Em-ordem;
- c. Pós-ordem;