



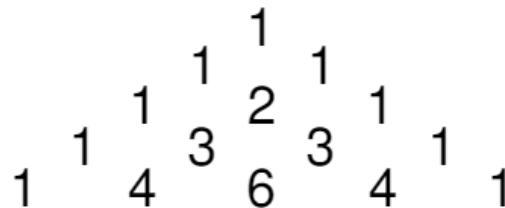
UNIVERSIDADE ESTADUAL DE MARINGÁ

Centro de Tecnologia - CTC  
Departamento de Informática - DIN

**5184-32 – PROJETO E ANÁLISE DE ALGORITMOS**  
**BACHARELADO EM INFORMÁTICA – 2º sem /2018**  
**Prof. Rodrigo Calvo**

## 2º TRABALHO

O triângulo de Pascal é um triângulo de números em que cada elemento é a soma dos 2 elementos acima, com exceção dos elementos das pontas que têm valor 1. Veja um exemplo do triângulo de Pascal para  $n = 4$ . O problema consiste em construir o triângulo de Pascal de altura  $n$ .



Considere ainda a implementação baseada em recursão a seguir:

```
void imprimePascal() {  
    for (int i = 0, i < n; i++)  
        for (int j = 0, j < n; j++)  
            println(pascal(i,j));  
  
int pascal(int linha, int coluna){  
    if (linha == 1 || coluna == 1)  
        return 1;  
    else return pascal(linha,coluna-1) + pascal(linha-1,coluna);  
}
```

Conforme a figura do triângulo, pode-se rotacionar o triângulo e observa-se sua similaridade com uma matriz.

```
1  1  1  1  1  1  1  ...
1  2  3  4  5  6  ...
1  3  6 10 15 ...
1  4 10 20 ...
1  5 15 ...
1  6 ...
```

Sendo assim, responda o que se pede:

- Elabora um algoritmo eficiente baseado em Programação Dinâmica que resolva o problema;
- Indique sua complexidade computacional e justifique.

### Considerações:

- O trabalho deverá ser feitos individualmente ou em dupla;
- Deverá ser escrito um relatório (máximo 3 páginas) contendo as seguintes informações:
  - Descrição sucinta do programa;
  - Prova complexidade indicada no item b);
  - Instruções para a compilação e execução do código.
- Trabalhos entregues após o prazo não serão aceitos;
- Serão verificados trabalhos nos quais haja quaisquer tipos de cópia ou plágio.

**Modo de entrega:** Fazer upload no Moodle. O nome do arquivo deve ter o seguinte formato: **trabalho2\_ra1\_ra2.zip**. A primeira linha do código do arquivo, deve conter nome completo e RA dos alunos em comentário.

**Prazo de entrega:** 13/12/2018