

# Exame Final de Algoritmos e Estruturas de Dados I

11/05/2022

**O que será avaliado?** Especialmente nesta prova, a modularidade: uso de funções e procedimentos, passagem de parâmetros e uso de variáveis locais. Mas também contam: a clareza, a lógica, a criatividade, a sintaxe, o uso correto dos comandos, a correta declaração dos tipos, os nomes das variáveis e a indentação. Evidentemente seu programa deve funcionar também!  
Boa prova!!

## Questão única (100 pontos)

Uma matriz quadrada  $N \times N$  pode ser vista como  $\frac{N}{2}$  "quadrados" concêntricos. Por exemplo, a matriz abaixo, de dimensão  $6 \times 6$ , contém 3 quadrados: o externo formado apenas por 10, outro formado apenas por 20 e o mais interno formado apenas por 30. Os quadrados são numerados do mais externo para o mais interno. Assim, no exemplo abaixo, o quadrado contendo apenas 10 é o **Quadrado 1**, o quadrado contendo apenas 20 é o **Quadrado 2** e o quadrado contendo apenas 30 é o **Quadrado 3**.

10	10	10	10	10	10
10	20	20	20	20	10
10	20	30	30	20	10
10	20	30	30	20	10
10	20	20	20	20	10
10	10	10	10	10	10

Escreva um programa em Free Pascal que leia uma matriz quadrada de dimensão  $N \times N$  ( $N$  é um valor **par** no máximo 100) contendo números inteiros. O programa deve:

- escrever a soma dos elementos de cada quadrado;
- escrever qual quadrado tem a maior soma.

No exemplo acima, a soma do quadrado 1 é 200, a soma do quadrado 2 é 240 e a soma do quadrado 3 é 120. Assim, o quadrado 2 tem a maior soma. Se mais de um quadrado contiver a soma máxima, seu programa pode escrever o número de qualquer um dos quadrados.

Exemplo de execução 1:

Entre com a dimensao da matriz: 4

Entre com a matriz:

1 2 3 4

2 4 5 1

8 9 2 2

9 8 2 3

Quadrado 1: 45

Quadrado 2: 20

Quadrado com maior soma: 1

Exemplo de execução 2:

Entre com a dimensao da matriz: 4

Entre com a matriz:

-1 -2 -3 -4

-2 -5 -8 -1

-8 -24 -8 -2

-9 -8 -2 -3

Quadrado 1: -45

Quadrado 2: -45

Quadrado com maior soma: 1

(mas poderia ter escrito 2)