



## Lista 6 - Estruturas Homogêneas

### Matrizes

### Exercícios para sala de aula

#### **Lembretes:**

- ✓ Vetores precisam ter tamanho definido quando declarados.
- ✓ Cuidado para não ultrapassar o tamanho do vetor, ou seja, percorrer índices (ler) ou armazenar valores além do tamanho definido para o vetor.

1) Criar um arquivo "matrizes.h". Dentro desse arquivo incluir função para:

a) Gerar uma matriz de elementos inteiros randômicos entre 1 e limite com o protótipo:

```
void gerarMatrizInteiro(int linha, int coluna, int matriz[linha][coluna], int limite)
```

b) Mostrar uma matriz com o protótipo:

```
void mostrarMatrizInteiro(int linha, int coluna, int matriz[linha][coluna])
```

Usar as funções para:

- a) Gerar uma matriz de 3x3 com números aleatórios entre 1 e 10.
- b) Somar todos os elementos da matriz.
- c) Somar os elementos da diagonal principal da matriz.
- d) Somar os elementos da diagonal secundária da matriz.
- e) Mostrar a matriz e as somas.

Exemplo:

```
==== MATRIZ ====  
10  1  2  
2  10  9  
3  3  5
```

```
A soma dos elementos da diagonal secundaria eh: 15  
A soma dos elementos da diagonal principal eh: 25  
A soma de todos os elementos eh: 45
```

Deseja repetir o programa (S ou N)?

2) Gerar uma matriz 5x5 com números randômicos, no intervalo de 1 a 5. Em seguida criar dois vetores que contenham, respectivamente, as somas das linhas e das colunas da matriz. Mostrar os vetores criados.

Exemplo:

```
==== MATRIZ ====
2      4      4      2      3
2      1      1      3      2
3      4      4      3      3
2      1      3      2      3
1      3      5      3      3

==== SOMA DAS LINHAS ====
15      9      17      11      15

==== SOMA DAS COLUNAS ====
10      13      17      13      14
```

Deseja repetir o programa (S ou N)?

3) Gerar uma matriz 10x10 preenchida com o número 1 e mostrar a matriz. Em seguida, preencher com 0 as diagonais principal e secundária e mostrar a matriz.

Exemplo:

```
==== MATRIZ ORIGINAL ====
1      1      1      1      1
1      1      1      1      1
1      1      1      1      1
1      1      1      1      1
1      1      1      1      1

==== MATRIZ ATUAL ====
0      1      1      1      0
1      0      1      0      1
1      1      0      1      1
1      0      1      0      1
0      1      1      1      0
```

Deseja repetir o programa (S ou N)?

4) Gerar uma matriz 50x10 que se refere as respostas de 10 questões de múltipla escolha referentes a 50 alunos. Gerar um vetor de 10 posições contendo o gabarito de respostas que podem ser 1, 2, 3, 4, ou 5. Em seguida comparar as respostas de cada candidato com o gabarito e mostrar e mostrar a pontuação correspondente.

Exemplo:

==== RESPOSTAS DOS ALUNOS ====

Aluno	1 ==>	4	2	3	3	4	5	2	5	3	5
Aluno	2 ==>	3	5	1	5	1	5	3	3	2	2
Aluno	3 ==>	1	2	1	4	2	4	3	5	4	2
Aluno	4 ==>	5	1	5	1	2	2	5	5	3	5
Aluno	5 ==>	5	4	1	5	1	4	5	1	5	2
Aluno	6 ==>	5	2	3	5	3	4	5	4	3	3
Aluno	7 ==>	5	4	3	2	4	1	4	5	4	2
Aluno	8 ==>	4	2	2	5	4	3	2	2	5	1
Aluno	9 ==>	4	4	1	4	4	4	3	5	1	5
Aluno	10 ==>	4	5	4	1	1	3	3	3	5	4
Aluno	11 ==>	4	3	4	5	1	2	1	3	2	3
Aluno	12 ==>	1	3	2	1	1	1	4	3	2	1
Aluno	13 ==>	3	5	2	3	5	5	3	3	3	5
Aluno	14 ==>	5	5	5	3	3	2	5	2	2	5
Aluno	15 ==>	2	2	4	2	2	4	4	3	3	4
Aluno	16 ==>	1	2	3	1	3	5	4	4	3	4
Aluno	17 ==>	4	2	1	2	2	5	2	5	2	4
Aluno	18 ==>	3	1	1	3	5	2	4	2	5	3
Aluno	19 ==>	5	5	5	5	3	2	1	4	1	2
Aluno	20 ==>	4	2	2	2	4	4	3	5	5	5
Aluno	21 ==>	3	3	3	1	1	3	1	1	2	5
Aluno	22 ==>	2	4	2	1	3	2	5	4	5	1
Aluno	23 ==>	2	1	3	5	4	5	3	2	3	3
Aluno	24 ==>	3	3	2	5	4	2	2	5	2	2
Aluno	25 ==>	3	4	4	1	1	2	3	1	3	4
Aluno	26 ==>	4	1	4	1	3	4	3	2	1	2
Aluno	27 ==>	3	3	3	1	1	5	2	2	5	5
Aluno	28 ==>	4	3	4	5	4	4	4	3	1	3
Aluno	29 ==>	5	2	1	1	5	5	2	4	3	2
Aluno	30 ==>	1	4	1	4	4	5	4	3	2	5
Aluno	31 ==>	4	5	2	2	1	3	4	1	1	2
Aluno	32 ==>	5	1	5	5	4	2	3	3	2	2
Aluno	33 ==>	3	3	1	4	3	2	2	4	5	4
Aluno	34 ==>	2	4	5	1	2	1	2	3	4	4
Aluno	35 ==>	2	3	1	2	2	3	2	4	1	2
Aluno	36 ==>	5	4	4	5	4	3	1	1	3	2
Aluno	37 ==>	2	5	3	2	2	4	4	2	3	2
Aluno	38 ==>	1	3	1	4	2	4	3	4	3	1
Aluno	39 ==>	1	5	5	4	1	3	4	2	4	3
Aluno	40 ==>	2	5	1	1	2	3	2	2	4	1
Aluno	41 ==>	4	3	4	1	1	2	3	4	4	5
Aluno	42 ==>	5	2	4	3	4	4	2	5	5	1
Aluno	43 ==>	5	5	5	4	3	4	2	2	4	5
Aluno	44 ==>	2	4	4	5	4	3	5	3	5	5
Aluno	45 ==>	4	4	4	3	5	5	4	5	1	3
Aluno	46 ==>	3	2	3	3	3	1	1	1	1	4
Aluno	47 ==>	5	4	3	1	3	5	2	1	4	4
Aluno	48 ==>	3	5	2	2	4	2	2	1	3	3
Aluno	49 ==>	4	2	5	2	3	2	2	2	1	2
Aluno	50 ==>	1	5	2	4	3	1	3	3	2	2

==== GABARITO ====

4 2 0 0 4 5 4 3 1 3

```

===== PONTUACAO OBTIDA =====
Aluno 1 ==> 4 pontos
Aluno 2 ==> 2 pontos
Aluno 3 ==> 1 pontos
Aluno 4 ==> 0 pontos
Aluno 5 ==> 0 pontos
Aluno 6 ==> 2 pontos
Aluno 7 ==> 2 pontos
Aluno 8 ==> 3 pontos
Aluno 9 ==> 3 pontos
Aluno 10 ==> 2 pontos
Aluno 11 ==> 3 pontos
Aluno 12 ==> 2 pontos
Aluno 13 ==> 2 pontos
Aluno 14 ==> 0 pontos
Aluno 15 ==> 3 pontos
Aluno 16 ==> 3 pontos
Aluno 17 ==> 3 pontos
Aluno 18 ==> 2 pontos
Aluno 19 ==> 1 pontos
Aluno 20 ==> 3 pontos
Aluno 21 ==> 0 pontos
Aluno 22 ==> 0 pontos
Aluno 23 ==> 3 pontos
Aluno 24 ==> 1 pontos
Aluno 25 ==> 0 pontos
Aluno 26 ==> 2 pontos
Aluno 27 ==> 1 pontos
Aluno 28 ==> 6 pontos
Aluno 29 ==> 2 pontos
Aluno 30 ==> 4 pontos
Aluno 31 ==> 3 pontos
Aluno 32 ==> 2 pontos
Aluno 33 ==> 0 pontos
Aluno 34 ==> 1 pontos
Aluno 35 ==> 1 pontos
Aluno 36 ==> 1 pontos
Aluno 37 ==> 1 pontos
Aluno 38 ==> 0 pontos
Aluno 39 ==> 2 pontos
Aluno 40 ==> 0 pontos
Aluno 41 ==> 1 pontos
Aluno 42 ==> 2 pontos
Aluno 43 ==> 0 pontos
Aluno 44 ==> 2 pontos
Aluno 45 ==> 5 pontos
Aluno 46 ==> 2 pontos
Aluno 47 ==> 1 pontos
Aluno 48 ==> 2 pontos
Aluno 49 ==> 3 pontos
Aluno 50 ==> 1 pontos

```

Deseja repetir o programa (S ou N)?

5) Gerar uma matriz 10x2 com valores de 1 a 6. A primeira coluna da matriz é a base e a segunda o expoente. Utilizando a função potência, gerar um vetor que armazena a potência obtida a partir dos valores

da matriz. A função potência será utilizada para calcular a potência (base elevada a um expoente) e não para gerar o vetor. O valor obtido do cálculo será armazenado no vetor.

Exemplo:

==== MATRIZ ====

1	1
4	4
5	6
1	2
3	2
3	1
4	1
6	2
6	6
6	6

==== CALCULO DA POTENCIA ====

BASE	EXPOENTE	RESULTADO
1	1	1
4	4	256
5	6	15625
1	2	1
3	2	9
3	1	3
4	1	4
6	2	36
6	6	46656
6	6	46656

6) Gerar uma matriz 3x3 com números randômicos no intervalo de 1 a 100 e a seguir escrever a localização (linha e a coluna) do maior valor.

Exemplo:

==== MATRIZ ====

7	47	6
15	51	77
83	26	64

O maior elemento da matriz eh 83 e se encontra na coluna 1 da linha 3.

Deseja repetir o programa (S ou N)?