

## Lista 2 – Matrizes (sala de aula)

### Assunto:

Estruturas de dados homogêneas (vetores multidimensionais numéricos e de caracteres), funções, arquivo de cabeçalho

### Lembretes:

Vetores precisam ter tamanho definido quando são declarados.

Cuidado para não ultrapassar o tamanho do vetor, ou seja, percorrer índices (ler) ou armazenar valores além do tamanho definido para o vetor.

### Observação:

Para gerar números aleatório utilizar a função `rand()` que está na biblioteca `math.h` e necessário incluir `time.h` para usar `time(NULL)`. Inicialmente declarar **`srand(time(NULL))`**; para que seja gerado um início (semente) aleatório para a função `rand`; depois utilizar **`rand()`**, que pode ser **`rand()`** / dividido por alguma constante ou variável ou **`rand() %`** resto de alguma constante ou variável para obter números em uma determinada faixa.

- 1) Gerar uma matriz de 5x5 com números aleatórios entre 10 e 100, mostrar essa matriz. Somar a diagonal principal e a secundária. Mostrar a matriz e essas somas.
- 2) Gerar uma matriz 5 X 5 com números randômicos, no intervalo de 1 a 100. Em seguida criar dois vetores que contenham, respectivamente, as somas das linhas e das colunas da matriz. Mostrar os vetores criados.
- 3) Gerar uma matriz 5x5. Mostrar a matriz obtida. Em seguida preencher com 1 a diagonal principal e com 0 os demais elementos. Mostrar novamente a matriz.
- 4) Gerar e mostrar uma matriz cujo conteúdo e a população dos 10 municípios mais populosos de cada uma das cinco regiões brasileiras, sendo `Populacao[i,j]` o elemento que armazena a população do j-ésimo município do i-ésimo estado. Em seguida:
  - a) Determinar e mostrar o número do município mais populoso e o número da região a que pertence;
  - b) Calcular a média da população de cada região. Armazenar esses valores em um vetor.
- 5) Gerar uma matriz 100 x 10 que se refere respostas de 10 questões de múltipla escolha, referentes a 100 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.
- 6) Gerar uma matriz 10 x 2 com valores menores que 6. A primeira linha é a base e a segunda o expoente. Utilizando a função potência, gerar um vetor que armazena a potência obtida a partir dos valores desses dois vetores. A função potência será utilizada para calcular o potência (base elevada a um expoente) e não para gerar o vetor. O valor obtido do cálculo será armazenado no vetor. Mostrar como no exemplo:  
VetA[0] = 3 e VetB [0] = 3 resultará 27 (3 elevado a 3)  
Mostrar o vetor potência conforme o exemplo:  
 $3^3 = 27$