

```
import java.util.Random;
```

```
class Ex01{
    public static void main(String[] args) {
/*PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE MINAS GERAIS
Laboratório de Algoritmos e Técnicas de Programação – 2/2022
Professoras: Michelle Nery Nascimento e Marta
Aluno: Leonardo de Souza Rodrigues
AULA – Arrays Bidimensionais (Matrizes)
```

## 1. Exercícios:

1. Faça um programa que armazene dados inteiros em uma matriz 5 x5 e imprima: toda a matriz e uma outra matriz cujos números que se encontrem em posições cujo índice da linha mais coluna formem um número par. \*/

```
//matriz de 5 linhas e 5 colunas
```

```
int[][] matriz = new int[5][5];
```

```
Random rd = new Random();
```

```
for(int i = 0; i < matriz.length; i++){           //percore o indice da linha
    for(int j = 0; j < matriz[i].length; j++){      //percorre o indice da coluna
        matriz[i][j] = rd.nextInt(51); //preenche as matrizes c/ num.randomicos
        System.out.print(matriz[i][j] + " ");
    }
    System.out.println();
}
```

```
System.out.println("Os pares da matriz são: ");
```

```
for(int i = 0; i < matriz.length; i++){           //percore o indice da linha
    for(int j = 0; j < matriz[i].length; j++){      //percorre o indice da coluna
        matriz[i][j] = rd.nextInt(51); //preenche as matrizes c/ num.randomicos

        if(matriz[i][j] % 2 == 0){                  //numeros pares da matriz
            System.out.print(matriz[i][j] + " ");
        }
    }
}

}
```

```
import java.util.Random;
```

```
public class Ex02 {
/*2. Faça um programa que leia os elementos de uma matriz 10 x 10 e
escreva somente os
elementos acima da diagonal principal. */
public static void main(String[] args) {
    //iniciando matriz 10x10
    int[][] matriz = new int [10][10];
    Random rd = new Random(); //numeros random preenche matriz
```

```

        for(int i = 0;i< matriz.length;i++){ //leitura da linha
            for(int j = 0;j< matriz[i].length;j++){ //leitura da coluna
                matriz[i][j] = rd.nextInt(10,99);

                System.out.print(matriz[i][j]+" ");
            }
            System.out.println();
        }
        System.out.println();
        System.out.println("Elementos acima da diagonal principal");
        for(int i = 0;i< matriz.length;i++){ //leitura da linha
            for(int j = 0;j< matriz[i].length;j++){
                if(j>i){
                    System.out.print(matriz[i][j]+" ");
                }
            }
        }
        System.out.println();
    }
}
}

import java.util.Random;

public class Ex03 {
    /*3. Faça um programa que leia os elementos de uma matriz 5 x 5 e
    crie dois vetores de cinco
    posições cada um, que contenham, respectivamente, as somas das linhas
    e das colunas da
    matriz. Escreva a matriz e os vetores criados. */

    public static void main(String[] args) {

        Random rd = new Random();
        int somaLinha = 0;
        int somaColuna = 0;

        int[][]matriz = new int [5][5];
        int[] vetA = new int[5]; //recebe os elementos de (l) linha
        int[] vetB = new int[5]; // recebe os elementos de (c) coluna

        //preenche as linhas e colunas c/ numeros randomicos
        for(int linha = 0;linha < matriz.length;linha++){
            for(int coluna = 0;coluna< matriz[linha].length;coluna++){
                matriz[linha][coluna] = rd.nextInt(10,51);
            }
        }
        System.out.println("Soma das linhas");
        //soma linha
        for(int linha = 0;linha < matriz.length;linha++){
            for(int coluna = 0;coluna< matriz[linha].length;coluna++){
                somaLinha += matriz[linha][coluna];
            }
            vetA[linha] = somaLinha;
            System.out.print(vetA[linha] + " ");
        }
    }
}

```

```

    }
    System.out.println();

    System.out.println("Soma das colunas");
    //soma coluna
    for(int coluna = 0;coluna< matriz.length;coluna++){
        for(int linha = 0;linha<matriz[coluna].length;linha++){
            somaColuna += matriz[linha][coluna];
        }
        vetB[coluna] = somaColuna;
        System.out.print(vetB[coluna]+" ");
    }
    System.out.println();

}

import java.util.Random;

public class Ex04 {
/*4. Faça um programa que leia valores para uma matriz 2 x 3, gere e imprima a
matriz transposta.

Ex.:      M =      1      2      3      Mt = 1      4
                4      5      6                2      5
                                           3      6 */

public static void main(String[] args) {
    //declarando matriz de 2 linhas e 3 colunas.
    int[][]matriz = new int [2][3];
    int[][]matrizT = new int [3][2];
    Random rd = new Random();
    //Declarando a matriz
    for(int i = 0;i< matriz.length;i++){
        for(int j = 0;j< matriz[i].length;j++){
            matriz[i][j] = rd.nextInt(1,101);
        }
    }
    //print matriz
    System.out.println("Matriz 2 x 3");
    for(int i = 0;i< matriz.length;i++){
        for(int j = 0;j< matriz[i].length;j++){
            System.out.print(matriz[i][j]+" \t ");
        }
        System.out.println();
    }
    System.out.println("Matriz transposta");
    for(int i = 0;i< matrizT.length;i++){
        for(int j = 0;j< matrizT[i].length;j++){
            matrizT[j][i] = matriz[i][j];
            System.out.print(matrizT[j][i]+" \t ");
        }
        System.out.println();
    }
}

```

```

    }

}

import java.util.Random;
class Ex05{
/*5. Faça um programa que leia uma matriz quadrada de 10 x 10 elementos reais e
imprima-a.
Troque, a seguir:
a) a segunda linha pela oitava linha;
b) a quarta coluna pela nona coluna;
c) imprima a matriz trocada.*/
public static void main(String[] args) {

    int[][]matriz = new int [10][10];
    Random rd = new Random();
    int aux;

    for(int i = 0;i< matriz.length;i++){
        for(int j = 0 ;j < matriz[i].length;j++){
            matriz[i][j] = rd.nextInt(100);
        }
    }
    System.out.println("Matriz");
    for(int i = 0;i< matriz.length;i++){
        for(int j = 0 ;j < matriz[i].length;j++){
            System.out.print(matriz[i][j]+" \t ");
        }
        System.out.println();
    }

    System.out.println("Matriz trocada");
    for(int i = 0;i< matriz.length;i++){
        for(int j = 0 ;j < matriz[i].length;j++){
            if(i == 1){
                aux = matriz[1][j];
                matriz[1][j] = matriz[7][j];
                matriz[7][j] = aux;
            }

            if(j== 3){
                aux = matriz[i][3];
                matriz[i][3] = matriz[i][8];
                matriz[i][8] = aux;
            }

            System.out.print(matriz[i][j]+" \t");
        }
        System.out.println();
    }

}

}

```

```

import java.util.Random;

public class Ex06 {
/*6. Faça um programa que leia duas matrizes A e B inteiras e gere
a matriz C que é a soma
matricial de A e B. Utilize um método para a leitura das matrizes
e um outro método para
gerar a matriz C. */
public static void main(String[] args) {

    int[][]matrizA = new int[5][5];
    int[][]matrizB = new int[matrizA.length][matrizA.length];
    int[][]matrizC = new int[matrizA.length][matrizA.length];
    Random rd = new Random();

    //Preenchimento matrizA
    for(int i = 0;i< matrizA.length;i++){
        for(int j = 0;j< matrizA[i].length;j++){
            matrizA[i][j] = rd.nextInt(51);
        }
    }
    //preenchimento matrizB
    for(int i = 0;i<matrizB.length;i++){
        for(int j = 0;j<matrizB[i].length;j++){
            matrizB[i][j] = rd.nextInt(51);
        }
    }
    //printa matrizA
    System.out.println("matriz A");
    for(int i = 0;i< matrizA.length;i++){
        for(int j = 0;j< matrizA[i].length;j++){
            System.out.print(matrizA[i][j]+" \t ");
        }
        System.out.println();
    }
    //printa matrizB
    System.out.println("matriz B");
    for(int i = 0;i< matrizB.length;i++){
        for(int j = 0;j< matrizB[i].length;j++){
            System.out.print(matrizB[i][j]+" \t ");
        }
        System.out.println();
    }
    System.out.println("matriz C");
    for( int i = 0;i< matrizC.length;i++){
        for(int j = 0;j< matrizC[i].length;j++){
        }
    }

    //preenche matrizC com a soma de A e B
    for( int i = 0;i< matrizC.length;i++){
        for(int j = 0;j< matrizC[i].length;j++){
            matrizC[i][j] = matrizA[i][j] + matrizB[i][j];
        }
    }
}

```

```

        System.out.print(matrizC[i][j]+" \t");
    }
    System.out.println();
}

    }
}

```

```
import java.util.Random;
```

```

public class Ex07 {
/*7. Crie um programa que declara e preenche uma matriz 6 x 6 e
armazene em um vetor A o
maior elemento cadastrado em cada coluna da matriz e em um vetor B
o menor elemento
cadastrado em cada coluna da matriz. Imprima:
a) toda a matriz;
b) o vetor A;
c) o vetor B;
d) os valores dos vetores da seguinte forma (A[i] + B[i])/2. */
public static void main(String[] args) {

    int[][]matriz = new int[6][6];
    int[] vetMaior = new int[6];
    int[] vetMenor = new int[6];

    int maior = Integer.MIN_VALUE;
    int menor = Integer.MAX_VALUE;
    Random rd = new Random();

    System.out.println("Toda a Matriz");
    for(int i = 0; i < matriz.length; i++){
        for(int j= 0; j < matriz[i].length; j++) {
            matriz[i][j] = rd.nextInt(51);
            System.out.print(matriz[i][j]+ " \t");
        }
        System.out.println();
    }

    for(int j = 0; j < matriz.length; j++){
        for(int i= 0; i < matriz[j].length; i++) {

            if(matriz[i][j]> maior){
                maior = matriz[i][j];
            }

            if(matriz[i][j]< menor){
                menor = matriz[i][j];
            }

        }
        vetMaior[j] = maior;
        vetMenor[j] = menor;
        maior = Integer.MIN_VALUE;
    }
}

```

```
        menor = Integer.MAX_VALUE;
    }

    System.out.println("\nMaiores elementos");
    //Maiores elementos das colunas
    for(int i =0; i < vetMaior.length; i++){
        System.out.print("\t "+ vetMaior[i]);
    }

    System.out.println("\nMenores elementos");
    //Menores elementos das colunas
    for(int i =0; i < vetMenor.length; i++){
        System.out.print(" \t"+ vetMenor[i]);
    }

}

}
```