

## **Lista de exercícios #10 – manipulando matrizes**

1. Faça um algoritmo que leia um número natural  $n$ , que representa a ordem de duas matrizes quadradas  $A$  e  $B$  de números inteiros no intervalo  $[6; 10]$ , em seguida leia os valores da matriz  $A$ , depois leia os valores da matriz  $B$ , ambas linha por linha e, depois, verifique se as matrizes são idênticas, escrevendo ao final se  $A$  e  $B$  são idênticas ou se  $A$  e  $B$  não são idênticas.
2. Faça um algoritmo que leia um número natural  $n$ , que representa a ordem da matriz quadrada  $M$  de números reais no intervalo  $[0; 1]$ , com 5 casas decimais, e em seguida sorteie os valores da matriz linha por linha. Depois, diga se  $M$  é a matriz Identidade.
3. Faça um algoritmo que leia dois números naturais  $m$  e  $n$  que representam o número de linhas e de colunas, respectivamente, de uma matriz  $D$  de reais. Em seguida, sorteie, linha por linha, os números reais, no intervalo  $[-77; +66]$  com 3 casas decimais, da matriz  $D$ . Em seguida, procure o maior elemento, em módulo, em  $D$ , escrevendo seu valor e sua posição.
4. Faça um algoritmo que leia dois números naturais  $m$  e  $n$  que representam o número de linhas e de colunas, respectivamente, de uma matriz  $H$  de reais. Em seguida sorteie linha por linha os valores da matriz, no intervalo  $[37; 71]$  com 2 casas decimais. Por fim, descubra o número da linha cuja soma dos valores nela existentes seja a maior, escrevendo a matriz e o número dessa linha.
5. Faça um algoritmo que leia dois números naturais  $m$  e  $n$  que representam o número de linhas e de colunas, respectivamente, de uma matriz  $F$  de caracteres. Em seguida leia linha por linha os valores da matriz. Depois, leia dois novos números inteiros  $p$  e  $q$  que representam duas linhas da matriz. A seguir, troque de lugar a linha indicada por  $p$  pela linha indicada por  $q$  na matriz  $F$ . Escreva a matriz  $F$  resultante ao final.
6. Faça um algoritmo que leia dois números naturais  $mX$  e  $nX$  que representam o número de linhas e de colunas, respectivamente, de uma matriz  $X$  de reais, e  $mY$  e  $nY$  para uma matriz  $Y$ . Confira, primeiro, se ambas são de mesma ordem e, em caso positivo, leia os elementos da matriz  $X$  linha por linha, sorteie os elementos da matriz  $Y$  coluna por coluna e faça a diferença matricial gerando uma matriz  $Z$ . Escreva  $X$ ,  $Y$  e  $Z$  na saída, mas caso  $X$  e  $Y$  não sejam de mesma ordem, diga apenas que a operação não é possível.
7. Faça um algoritmo que leia dois números naturais  $m$  e  $n$  que representam o número de linhas e de colunas, respectivamente, de uma matriz  $K$  de caracteres, de no máximo 30 linhas por 20 colunas. Em seguida sorteie coluna por coluna os valores da matriz com qualquer caracter imprimível, gere uma matriz  $W$  que seja a transposta de  $K$  e escreva essa matriz  $W$  na saída.
8. Faça um algoritmo que leia dois números naturais  $nR$  e  $mR$  que representam o número de linhas e de colunas, respectivamente, de uma matriz  $R$  de reais, e  $nS$  e  $mS$  para uma matriz  $S$ . Somente se as matrizes forem multiplicáveis, sorteie, no intervalo  $[-5; +4]$  com 3 casas decimais, os elementos da matriz  $R$  coluna por coluna, da matriz  $S$  linha por linha e faça a multiplicação das matrizes gerando uma matriz  $Q$ . Escreva as matrizes  $R$ ,  $S$  e  $Q$  ou, caso a multiplicação não seja possível, apenas informe isso ao usuário. Assuma o valor máximo de 3 para  $nR$ ,  $mR$ ,  $nS$  e  $mS$ .
9. Faça um algoritmo que leia dois números inteiros  $m$  e  $n$  que representam o número de linhas e de colunas, respectivamente, de ambas matrizes  $P$  e  $U$  de reais. Em seguida sorteie coluna por coluna os valores, no intervalo  $[-3; +7]$  com 1 casa decimal, de cada uma das matrizes, uma matriz por vez. Depois diga se a matriz  $P$  é linearmente dependente da matriz  $U$ .
10. Faça um algoritmo que leia, linha por linha, os números reais da matriz  $G_{3 \times 3}$ , calcule o determinante dessa matriz e escreva o resultado na saída, ou a informação de que isso não é possível.
11. Faça um algoritmo que sorteie os números de uma matriz  $L_{6 \times 4}$  de reais, de  $-1.0$  até  $+1.0$ , linha por linha. Em seguida, faça a multiplicação da matriz  $L$  pela sua transposta, gerando uma matriz  $T$  e, por fim, escreva as matrizes  $L$  e  $T$  na saída. Não gere nenhuma matriz intermediária cujo objetivo seja apenas guardar a transposta de  $L$ .
12. Faça um algoritmo que leia dois números naturais  $m$  e  $n$  que representam o número de linhas e de colunas, respectivamente, de uma matriz  $W$  de reais. Em seguida sorteie coluna por coluna os valores da matriz, no intervalo  $[-7; +13]$  com até 5 casas decimais. Depois, ordene as linhas da matriz pelo somatório de seus valores, ou seja, a linha cuja soma dos elementos é a menor deve ficar em primeiro e a linha cuja soma é a maior deve ficar por último. Escreva  $W$ .