

Algoritmos com matrizes:

13. Escrever um algoritmo que lê uma matriz  $M(5,5)$  e calcula as somas:

- a) da linha 4 de  $M$ ;
- b) da diagonal principal;
- c) da diagonal secundária;
- d) de todos os elementos da matriz.

Escreva essas somas e a matriz.

14. Escrever um algoritmo que lê uma matriz  $M(10,10)$  e a escreve. Troque, a seguir, a linha 2 com a linha 8, a coluna 4 com a coluna 10, a diagonal principal com a secundária, a linha 5 com a coluna 10. Escreva a matriz, assim modificada.

15. Escrever um algoritmo que lê duas matrizes  $N1(4,6)$  e  $N2(4,6)$  e cria:

- a) uma matriz  $M1$  que seja a soma de  $N1$  com  $N2$ ;
- b) uma matriz  $M2$  que seja a diferença de  $N1$  com  $N2$ ;

Escrever as matrizes lidas e calculadas.

16. Escrever um algoritmo que lê uma matriz  $A(8,8)$  sem elementos duplicados e a escreve. Ler, a seguir, um número não determinado de valores  $X$  e verifique para cada  $X$  lido se o valor está ou não na matriz  $A$ . Se estiver, encerrar a pesquisa escrevendo o valor e a mensagem: “Foi encontrado na posição:  $P$ ”, caso contrário, escrever o valor e a mensagem: “O valor não está na matriz  $A$ ”.

17. Um quadrado mágico de ordem  $N$  (sendo  $N$  um número ímpar) é um arranjo de números de 1 a  $n^2$  em uma matriz quadrada de tal modo que a soma de cada linha, coluna e diagonal é a mesma.

15	8	1	24	17
16	14	7	5	23
22	20	13	6	4
3	21	19	12	10
9	2	25	18	11

A figura mostra um quadrado mágico de ordem 5. A regra para gerá-lo é relativamente fácil de observar: comece com o 1 no meio da primeira linha, então siga para cima e para esquerda diagonalmente, (quando sair do quadrado suponha que os lados superior e inferior estão unidos e que os lados da direita e esquerda também) em cada quadrado que passar, coloque o valor do quadrado anterior mais 1 (um), quando atingir um quadrado já ocupado, desça um quadrado e continue seguindo a diagonal até ter preenchido todos os quadrados. Escrever um algoritmo que gere o quadrado mágico para o um número de ordem 15.