

Trabalho Prático Matemática Discreta

Professor: Antônio Alfredo Loureiro.

Aluno: Fernando Uba Cariêlo Vieira.

Trabalho Prático 1: Soma Máxima:

O objetivo do código é achar dentro de um vetor dado o sub-vetor de maior soma.

Assim, após atribuir os valores ao vetor, criei um laço duplo for com o intuito de calcular a soma de cada segmento, começando pelo de 1 até 2, em seguida, 1 até 3, e assim por diante, até n(número de elementos do vetor), em cada vez que é realizada essa soma, eu guardo esse valor na variável SomaSeg, e a comparo com a variável SomaMax (que guarda o maior valor de soma até aquele ponto). Se SomaSeg for maior, então o valor de SomaSeg atual será atribuído à SomaMax. E guardo em Ind1 e Ind2 os índices i (linha) e j (coluna) na qual a soma do segmento for maior.

Depois do duplo laço for, há uma comparação de SomaMax com zero, para se conferir se a SomaMax não é negativa, senão atribuo à ela o valor 0.

Por fim imprimo o valor de Soma Máxima de segmento (SomaMax) e o os índices nos quais ela ocorreu (Ind1 e Ind2).

Trabalho Prático 2: Quadrado Mágico:

O objetivo do código é, dado as dimensões de uma matriz (no caso o quadrado mágico) $N \times N$, sendo N maior ou igual a três e menor ou igual a 5, fazer com que a soma das linhas, colunas e diagonais dessa matriz deem o mesmo resultado.

Para isso, primeiro é lido o valor de N (no caso as dimensões do quadrado), e em seguida calculada a soma mínima de cada linha, coluna e diagonal, através de uma equação, guardo esse valor de soma na variável SomaQM.

O primeiro “if” é ativado caso o valor lido seja 4. Nesse caso, aplico um laço duplo “for” para preencher a minha matriz principal (QuadradoMagico) e minha matriz auxiliar (AuxQuadradoMagico) com valores de 1 a 16. Em seguida aplico um segundo laço duplo “for”, para se trocar as diagonais das pontas e do interior da Matriz, diagonais estas identificadas quando i (linha) e j (coluna) forem iguais (diagonal primária) ou quando a sua soma for igual à 3 (diagonal secundária). Assim é possível formar o quadrado mágico de lado 4. Guardo essa matriz na minha variável QuadradoMagico, e a imprimo junto da SomaQM no final do código.

O segundo “if” é ativado caso o valor lido seja 5 ou 3, já que a lógica para solucionar o quadrado mágico de ambos é a mesma. Calculo o Número total de elementos do meu quadrado mágico, e guardo esse valor em NumTotal. Uso um laço duplo “for” para atribuir zero a todos meus elementos da matriz QuadradoMagico. Em seguida indico a posição do elemento 1 da minha Matriz, no caso linha[0] e coluna[N/2]. Indico que minhas variáveis ii e jj são respectivamente, iguais a linha e coluna da minha matriz QuadradoMagico. Então, aplico um laço “for” com o intuito de colocar cada elemento do meu NumTotal na posição certa da matriz para formar-se o quadrado mágico. Uso a lógica de que o número ocupará uma posição acima e a direita da sua posição inicial, para isso diminuo a linha em 1 (ii-1) e aumento a coluna em 1 (jj+1); crio dois condicionais “if” caso ii ou jj exceda as dimensões do quadrado mágico. Em seguida

verifico se a posição almejada esta vazia com um condicional “if” comparando o valor da posição atual com 0, se está vazia ocupo-a. Se não está, ocupo a posição abaixo dela na matriz QuadradoMagico, atribuo à posição o valor de i, começando por 2, depois 3 e assim por diante. Repito essa operação, através do laço “for”, até que todas as posições do Quadrado Mágico estejam ocupadas, e i tenha alcançado o valor da variável NumTotal, que é o número total de elementos da matriz.

Por fim imprimo a dimensão da matriz(N), a Soma das linhas, colunas e diagonais (SomaQM) e a matriz QuadradoMagico.