

### Lista de exercícios

1. Utilizando-se do conceito de modularização faça um programa que receba a dimensão de duas matrizes, A e B. A dimensão máxima aceita é 20x20 para cada matriz e o programa deve se certificar de que é possível multiplicar a matriz A pela matriz B ( $A \times B$ ). Em seguida, o programa deve solicitar ao usuário que digite os valores de cada matriz e multiplicar as duas, gerando a matriz C como resultado. Ao final a matriz C deve ser exibida.

2. Utilizando-se do conceito de modularização faça um programa que preencha uma matriz A(100x100) com valores randômicos e, em seguida, utilize uma segunda matriz B(10000x2) para realizar a contagem de cada valor que aparece na matriz A. Observe que, possivelmente, nem todas as linhas da matriz B serão utilizadas. Ao final deve ser mostrado quantas vezes cada valor aparece na matriz.

3. Dizemos que uma matriz inteira A ( $n \times n$ ) é uma matriz de permutação se em cada linha e em cada coluna houver n-1 elementos nulos e um único elemento igual a 1. Dada uma matriz inteira A ( $n \times n$ ) verificar se A é de permutação. [<http://www.inf.ufpr.br/ci208/lista-matrizes/>]

Exemplos:

0 1 0 0

0 0 1 0

1 0 0 0

0 0 0 1

é de permutação, enquanto que:

0 1 0 0

0 0 1 0

1 0 0 0

0 0 0 2

não é de permutação.

4. Um coeficiente binomial,  $C(n,k)$ , representa o número de possíveis combinações de  $N$  elementos tomados  $K$  a  $K$ . Um Triângulo de Pascal, uma homenagem ao grande matemático Blaise Pascal, é uma tabela de valores de coeficientes combinatórios para pequenos valores de  $N$  e  $K$ . Os números que não são mostrados na tabela têm valor zero. Este triângulo pode ser construído automaticamente usando-se uma propriedade conhecida dos coeficientes binomiais, denominada fórmula da adição:

$C(r,k) = C(r-1,k) + C(r-1,k-1)$ . Ou seja, cada elemento do triângulo é a soma de dois elementos da linha anterior, um da mesma coluna e um da coluna anterior. Veja um exemplo de um triângulo de Pascal com 7 linhas, com uma indicação de como obter os elementos:

1

1 1

1 2 1

1 3 3 1

1 4 6 4 1

1 5 10 10 5 1

1 6 15 20 15 6 1

Faça um programa para gerar um triângulo de PASCAL de  $N$  linhas em uma matriz de

tamanho  $N \times N$ . [<http://www.inf.ufpr.br/ci208/lista-matrizes/>]

5. Utilizando-se do conceito de modularização, faça um programa que obtenha do usuário uma matriz quadrada ( $10 \times 10$ ) e troque o maior elemento de cada linha com o elemento da diagonal. [<http://www.inf.ufpr.br/ci208/lista-matrizes/>]