



Universidade Federal do ABC

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO ABC**  
**CENTRO DE MATEMÁTICA, COMPUTAÇÃO E COGNIÇÃO**  
 Prof. Monael Pinheiro Ribeiro

## PRODUTO MATRICIAL 2

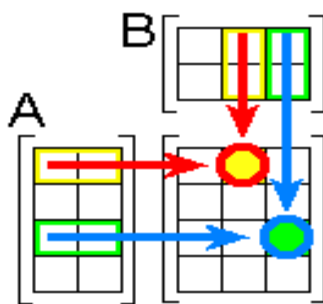
ProdMat2.java

Em matemática, o produto de duas matrizes é definido somente quando o número de colunas da primeira matriz é igual ao número de linhas da segunda matriz. Se A é uma matriz M-por-N e B é uma matriz N-por-P, então seu produto é uma matriz M-por-P definida como AB (ou por  $A \cdot B$ ). O produto é dado por:

$$(AB)_{ij} = \sum_{r=1}^N A_{ir} B_{rj} = A_{i1} B_{1j} + A_{i2} B_{2j} + \dots + A_{in} B_{nj}$$

para cada par i e j com  $1 \leq i \leq M$  e  $1 \leq j \leq P$ .

A figura a seguir mostra como calcular o elemento (1,2) e o elemento (3,3) de AB se A é uma matriz 4×2, e B é uma matriz 2×3.



Elementos de cada matriz são postos par a par na direção das setas; cada par é multiplicado e os produtos são somados. A posição do número resultante em AB corresponde ao da seta e coluna que foi considerada.

$$(AB)_{1,2} = \sum_{r=1}^2 A_{1,r} B_{r,2} = A_{1,1} B_{1,2} + A_{1,2} B_{2,2}$$

$$(AB)_{3,3} = \sum_{r=1}^2 A_{3,r} B_{r,3} = A_{3,1} B_{1,3} + A_{3,2} B_{2,3}$$

Faça um programa que recabe duas matrizes A de tamanho N por M e B de tamanho P por Q. E mostre a matriz AB, ou seja a matriz resultante da multiplicação da matriz A com a matriz B se for possível.

## Entrada

A entrada contém apenas em caso de teste.

A primeira linha ha 4 inteiros N, M, P e Q,  $1 < N, M, P, Q \leq 1000$ , representando as dimensões das matrizes  $A_{N \times M}$  e  $B_{P \times Q}$ .

A seguir haverá N linhas com M inteiros em cada linha, separados por um espaço em branco cada, representando os elementos da matriz A.

Logo apos haverá mais P linhas com Q inteiros em cada linha, separados por um espaço em branco cada, representando os elementos da matriz B.

## Saída

A saída consiste de N linhas com P inteiros em cada linha, separados por um espaço em branco cada, representando o produto da matriz A pela matriz B, caso a multiplicação seja possível. Caso contrário, mostre a frase “impossivel multiplicar as matrizes”, em minúsculo e sem acentos. Após a impressão da frase ou da última linha da matriz quebre uma linha.

## Exemplos

Entrada	Saída
2 3 3 2 2 5 9 3 6 8 2 7 4 3 5 2	69 47 70 55

Entrada	Saída
2 2 2 4 5 1 3 2 0 5 1 6 2 -1 4 -3	2 24 9 27 4 13 11 12

Entrada	Saída
2 3 4 2 3 4 5 9 0 1 5 4 7 8 9 1 2 4	impossivel multiplicar as matrizes

Entrada	Saída
2 2 2 2 -1 3 4 2 1 2 3 4	8 10 10 16

Entrada	Saída
3 2 2 3 2 3 0 1 -1 4 1 2 3 -2 0 4	-4 4 18 -2 0 4 -9 -2 13

Entrada	Saída
2 3 3 2 1 2 3 -2 0 4 2 3 0 1 -1 4	-1 17 -8 10