



# UNIVERSIDAD NACIONAL DE ASUNCIÓN

## FACULTAD POLITÉCNICA

### Lista de ejercicios - Arrays (Matrices)

#### Nivel básico

Inicializar una matriz A de  $m \times m$  con un valor constante K (solicitado por teclado). Asignar el cuadrado de K ( $K \times K$ ) en la diagonal principal.

Dada una matriz A de  $x \times y$  y un número k se pide mostrar todos los elementos múltiplos de k que se encuentran en la matriz.

Definir y cargar una matriz  $M \times N$ . Encontrar e imprimir los valores máximo y mínimo.

Definir y cargar una matriz cuadrada de  $N \times N$  componentes. Calcular e imprimir la traza (la traza es la suma de los elementos de la diagonal principal).

Dada una matriz A de  $n \times m$  se pide hallar la suma de la diagonal principal y la diagonal secundaria

Ejemplo

Si  $n = 4$  y  $m = 4$

12	6	-4	25
2	24	5	2
22	10	20	2
5	45	6	4

Diagonal principal  $12+2+20+4=38$

Diagonal secundaria  $25+5+10+5=45$

#### Nivel intermedio

Se tiene almacenada la matriz M (50,5) la cuál contiene la información sobre las calificaciones de la materia de ALGORITMIA (sobre un total de 100 puntos). Diseñe un pseudocódigo que imprima:

- Cantidad de alumnos que aprobaron la materia. Requiere 60 puntos o más para aprobar.
- Cantidad de alumnos que tienen derecho a nivelación. Si alcanzaron 50 puntos o más pero no 60.
- El número de alumno(s) que haya (n) obtenido la máxima calificación final.

Verificar si la matriz X de  $M \times M$  ya cargada (no cargar) es un Cuadrado Mágico (cada fila, cada columna y las diagonales primaria y secundaria suman el mismo valor).



# UNIVERSIDAD NACIONAL DE ASUNCIÓN

## FACULTAD POLITÉCNICA

Escribir un algoritmo que permita leer una matriz M de 64 elementos. Encontrar el mayor elemento del triángulo superior, el total de la diagonal y el promedio del triángulo inferior. Imprimir los resultados.

Escribir un programa que permita definir y cargar una matriz cuadrada de 144 elementos. Intercambiar los elementos del triángulo superior con los elementos del triángulo inferior. Imprimir la matriz.

Dada la matriz "R" que contiene los valores de Nro. de lote, ubicación, largo y ancho (en ese orden) de terrenos de una inmobiliaria,

determinar e imprimir;

- El terreno más grande y su ubicación
- El terreno más chico y su ubicación
- El terreno más largo y su ubicación
- El terreno más corto y su ubicación
- El terreno más ancho y su ubicación
- El terreno más angosto y su ubicación

Una fábrica de motores tiene en registradas las características de los cilindros de motores para moto en la matriz "MOT", que almacena el código del motor y los valores de Radio, Carrera y Nro. de cilindros de cada motor, en ese orden.

Existen 20 modelos de motores, y se necesita obtener la cilindrada total del motor e imprimirlo.

La fórmula para hallar la cilindrada es  $(\pi * \text{Radio}^2 * \text{Carrera} * \text{Nro.de cilindros})$ .

Se requiere además obtener en forma separada una lista de aquellos que superan los 1200 cm<sup>3</sup>.

## Nivel Avanzado

### Cuadrado Latino.

Un cuadrado latino de orden N es una matriz cuadrada que en su primera fila contiene los N primeros números naturales y en cada una de las siguientes filas contiene la rotación de la fila anterior, un lugar a la derecha. Construya una solución algorítmica que permita generar el cuadrado latino de orden N.

Matriz traspuesta.





# UNIVERSIDAD NACIONAL DE ASUNCIÓN

## FACULTAD POLITÉCNICA

Escribir un algoritmo que permite determinar si una matriz B es la traspuesta de una matriz A.

Escribir un programa que lea una matriz de enteros de dimensión NxN. Posteriormente, calcular el valor máximo de cada fila y la media de los máximos. Por ejemplo:

Máximo Media

3	5	1	5	
6	7	2	7	7
8	1	9	9	

Transponer la matriz A de orden NxN y guardar el resultado en la matriz B. Repetir el ejercicio dejando el resultado en la matriz A (no se puede usar una matriz auxiliar).

A					B			
1	2	3	4	==>	1	5	9	13
5	6	7	8		2	6	10	14
9	10	11	12		3	7	11	15
13	14	15	16		4	8	12	16

Dada una matriz A de orden NxN, girarla 90° en el sentido de las agujas del reloj y guardar el resultado en la matriz B.





# UNIVERSIDAD NACIONAL DE ASUNCIÓN

## FACULTAD POLITÉCNICA

A

1	2	3	4
5	6	7	8
9	10	11	12
13	14	15	16

==>

B

13	9	5	1
14	10	6	2
15	11	7	3
16	12	8	4

Se pide un programa que lea una matriz entera de dimensión  $N \times N$ . El programa debe modificar cada elemento de la diagonal principal. El nuevo valor de un elemento de la diagonal principal colocado en la posición  $i, i$  será igual a la suma de los elementos de la fila  $i$  colocados a la derecha del elemento  $i, i$  más la suma de los elementos de la columna  $j$  situados debajo del elemento  $(i, i)$ .

3	4	5
2	8	9
3	5	0

==>

14	4	5
2	14	9
3	5	0

Leer dos vectores desordenados A y B de reales de dimensión N. Escribir un programa que cree un vector C de dimensión  $2 \times n$  que contenga todas las componentes de A y B ordenadas de menor a mayor, teniendo en cuenta que:

- Los vectores A y B no se pueden modificar.
- No se puede aplicar ningún método de ordenación a C.
- Si se introduce un elemento en C, éste no podrá ser movido de esa posición.
- No usar vectores auxiliares de reales.
- Suponer que ni en A ni en B hay elementos repetidos.

