

- 1.-** Leer dos matrices de dimensión NxM de enteros y obtener una tercera matriz correspondiente a la suma de las dos.
- 2.-** Escribir un programa que lea una matriz entera de tamaño NxM y un valor entero, y encuentre la primera ocurrencia del valor en la matriz.
- 3.-** Dada una matriz de tamaño NxM de tipo entero, se pide escribir un programa en JAVA que lea la matriz y posteriormente muestre por pantalla el número de valores pares que existen en la matriz.
- 4.-** Dada una matriz de dimensión NxN de números enteros, escribir un programa que calcule:
  - La suma de los números pares y su media.
  - La suma de los números impares y su media.
  - La suma de los números en posiciones pares y su media.
  - La suma de los números en posiciones impares y su media.
- 5.-** Escribir un programa que lea una matriz entera de tamaño NxM y obtenga el valor máximo y mínimo de toda la matriz. Obtener también la media de todos los elementos de la matriz.
- 7.-** 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:

			<u>Máximo</u>	<u>Media</u>
3	5	1	5	
6	7	2	7	7
8	1	9	9	

- 8.-** Escribir un programa que lea una matriz de enteros de dimensión NxN. Posteriormente, calcular el valor máximo de cada fila y almacenarlo en un vector. Por ejemplo:

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

**9.-** Escribir un programa que lea una matriz de números reales, calcule la suma de cada fila y de cada columna y muestre por pantalla la nueva tabla, incluyendo las sumas. Por ejemplo:

2.5	-6.3	14.7	4.0	
10.8	12.4	-8.2	5.5	
-7.2	3.1	17.7	-9.1	
2.5	-6.3	14.7	4.0	14.9
10.8	12.4	-8.2	5.5	20.5
-7.2	3.1	17.7	-9.1	4.5
6.1	9.2	24.2	0.4	0.0

**10.-** Leer una matriz de N x N elementos enteros y calcular la suma de cada una de sus filas y columnas, dejando dichos resultados en dos vectores, uno de la suma de las filas y otro de las columnas.

**11.-** Leer una matriz de N x N elementos enteros y calcular la suma de las dos diagonales de la matriz.

**12.-** 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).

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

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

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

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

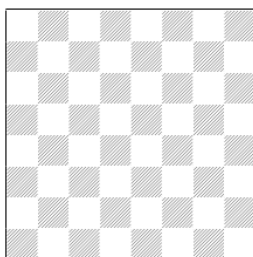
**14.-** Escribir un programa que lea una matriz A de dimensión N x N y compruebe si es o no simétrica. Una matriz se dice que es simétrica si  $A_{i,j} = A_{j,i}$  para todo i, j dentro de los límites de la matriz.

$$A = \begin{pmatrix} 5 & 1 & 3 \\ 1 & 8 & 2 \\ 3 & 2 & 5 \end{pmatrix}$$

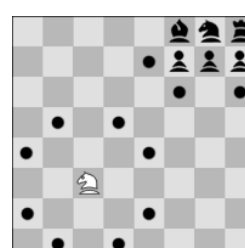
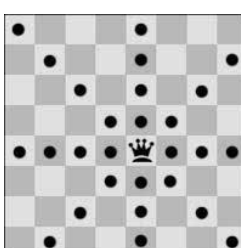
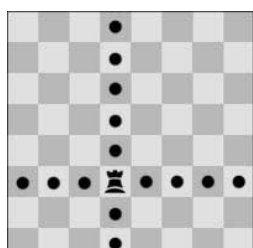
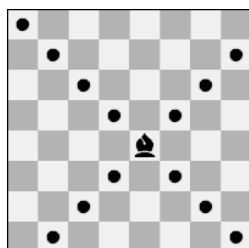
**15.-** Escribir un programa que lea una matriz A de dimensión N x N permute dos filas que se piden al usuario. Generaliza el ejercicio para que también se puedan permutar columnas.

### **16.- Ajedrez. Aprendiendo a jugar.**

Vamos a realizar varias operaciones básicas de ajedrez. La primera será iniciar el tablero:



Después solicitaremos al usuario la posición en la que poner una pieza y qué pieza para posteriormente mostrar en el tablero los movimientos que puede hacer esa pieza desde esa posición. Las piezas que vamos a admitir son: torre, alfil, dama y caballo.



### **17.- Donde está la mosca.**

Generaliza el problema de la mosca que vimos para vectores pero, en esta ocasión, para una matriz de NxM y K moscas; todos los valores se deben pedir por teclado.

### **18.- Juego de las parejas.**

Realizaremos el juego de las parejas generalizado para una matriz de NxM. Se inicia la matriz de n casillas (siendo n un número par) y se colocan al azar parejas de números. Ese panel se oculta al jugador al que se le mostrará un panel vacío del que irá destapando de 2 en 2. Si los números destapados coinciden se quedan visibles si no se muestran un segundo y luego se ocultan. El jugador tratará de recordar qué números eran para encontrar a su pareja.

### **19.- El lago y la piedra.**

Simularemos el lanzamiento de una piedra a un lago. Se pedirá al usuario donde quiere lanzar la piedra (posición de la matriz) y la intensidad de la piedra (un número entero



## PROGRAMACIÓN 1º CFGS DAW Ejercicios de matrices



menor o igual que la dimensión máxima de la matriz). Cuando se lance, se almacena en esa casilla la *pedrá* y en las adyacentes se irán simulando las ondas con números que se van decrementando. Ejemplo, si damos una pedrá del 4 en la posición 6:

- Una primera versión expandirá la ola en todas las direcciones (horizontales, verticales y diagonales).
- En la segunda versión la ola se generará a partir de la piedra en circunvalaciones.

Después, cada segundo, se irá calmando el lago restándole uno a las posiciones con número. La simulación se parará cuando el río vuelva a estar en calma; todo a cero.

### 20.- Buscaminas.

Realizaremos el juego del buscaminas con una matriz. Para aquellos que no hayan jugado nunca (ni siquiera mientras estoy explicando algo) os recuerdo que el juego consiste en destapar todas las casillas de un vector menos las minas; si pisamos una mina el juego acaba y hemos perdido.

El juego nos proporcionará pistas, de forma que si destapamos una casilla y no hay una mina, esta casilla nos indicará cuantas minas hay adyacentes a esa posición.

Por lo tanto el ordenador debe preparar un panel de  $N \times M$  casillas para nosotros en el que colocará  $K$  minas y las pistas correspondientes.

Este panel permanecerá oculto y es el jugador el que debe tratar de descubrirlo.

### 21.- Barquitos clásico.

Realiza el juego de los barquitos pero con un vector. Sólo se pondrán submarinos (barcos de una casilla).

El juego consiste en lo siguiente:

- Los paneles serán de 20 posiciones.
- Se pondrán 4 barcos: el ordenador coloca los suyos al azar y el jugador humano es preguntado. Los barcos no pueden estar colocados de forma adyacente.
- Después, por turnos tira cada uno de los jugadores. El ordenador al azar y el humano es preguntado.
- El juego termina cuando uno de los dos acaba con la flota del otro.

Lógicamente se llevarán dos paneles para cada jugador: uno para su flota y otro para sus tiradas. Se irá mostrando el de sus tiradas. Al final del juego se muestran todos los paneles.