# PRACTICA 0. INTRODUCCIÓN A MATLAB

Javier José Guzmán Rubio y Lucas Álvarez

## PARTE 1

### Ejercicio 1. Matrices y vectores.

1. **Cree la siguiente matriz A y el vector v:**

Los valores de la matriz los introducimos entre corchetes, y a través del punto y coma separamos las filas.

Para el vector, separamos cada fila con punto y coma.

Captura de pantalla de un celular

Descripción generada automáticamente

Resultado:

Imagen que contiene Gráfico

Descripción generada automáticamente

1. **Obtenga y visualice una matriz B concatenando la matriz A y el vector v.**

Para concatenar la matriz A y el vector v se hace a través de B=[A v]

Imagen que contiene Texto

Descripción generada automáticamente

Resultado:

Tabla

Descripción generada automáticamente con confianza media

1. **Obtenga y visualice un vector fila resultado de concatenar las filas de la matriz B.**

A través de un bucle for i=1:nfilas que va desde 1 hasta el numero de filas que tenga la matriz, concatenamos el vector fila con la fila correspondiente a i de la matriz.

Texto

Descripción generada automáticamente

Resultado:



1. **Obtenga y visualice un vector columna resultado de concatenar las columnas de la matriz B.**

Al igual que en el ejercicio anterior, a través de un bucle for i=1:ncolumnas, se recorre cada una de las columnas de nuestra matriz. La columna recorrida queda almacenada en un vector columna=B(:,i); Para después concatenarlo con el vector vColumnas que será el que contendrá las columnas de nuestra matriz.

Texto

Descripción generada automáticamente

Resultado:

Imagen que contiene Interfaz de usuario gráfica

Descripción generada automáticamente

### Ejercicio 2. Matrices y vectores.

1. **El script ha de generar una matriz, cuadrada y aleatoria de tamaño indicado por el usuario. En la línea de comandos se ha de visualizar el mensaje: “Indique el tamaño de la matriz”.**

En primer lugar, se debe pedir por pantalla el tamaño de la matriz, y una vez indicado a través de rand, generamos una matriz con el tamaño especificado.



Resultado:



1. **A partir de la matriz construida, el script deberá calcular y presentar por pantalla los siguientes datos:**
2. **Matriz generada.**

Al igual que hemos hecho anteriormente mostraremos la matriz mediante disp(A);



Resultado para n=4:

Texto

Descripción generada automáticamente

1. **Una segunda matriz formada por las columnas impares de la matriz inicial.**

Creamos una nueva matriz A que mediante B=A(:,1:2:n); hacemos que leyendo todas las columnas desde la 1 de 2 en 2 (para que sean las impares) hasta n que es el número de columnas, sea igual a B.

Imagen que contiene Interfaz de usuario gráfica

Descripción generada automáticamente

Resultado:

Interfaz de usuario gráfica, Texto

Descripción generada automáticamente

1. **El valor de los elementos de la diagonal de la matriz generada.**

Para el valor de los elementos de la diagonal lo hemos hecho simplemente con diag(A).

Imagen que contiene Interfaz de usuario gráfica

Descripción generada automáticamente

Resultado:

Texto

Descripción generada automáticamente con confianza baja

1. **Valor máximo, mínimo, medio y varianza de cada fila. Estos valores se han de representar gráficamente, indicando en el eje de abscisas el número de fila.**

Hemos creado un vector para el máximo, mínimo, media y varianza. A través de un bucle for i=1:n, se recorre una a una las filas de la matriz para almacenar en el vector fila, la fila correspondiente. Mediante las funciones max, min, mean y var obtenemos el máximo, mínimo, media y varianza de la fila y a continuación lo concatenamos con el vector correspondiente.

Texto, Carta

Descripción generada automáticamente

Para la representación gráfica hemos usado la función subplot.

Texto

Descripción generada automáticamente

Resultado:

Gráfico

Descripción generada automáticamente

### Ejercicio 3. Matrices y vectores.

1. **Solicite al usuario las dimensiones de las matrices en formato [filas cols], (si se introduce un único número, la matriz será cuadrada).**

Lo solicitamos como hicimos en el ejercicio anterior.



Resultado:





Resultado:



1. **Genere dos matrices (A y B) de las dimensiones elegidas. Para rellenar las matrices, escriba una función en Matlab (en un fichero diferente) que reciba como parámetro las dimensiones deseadas [filas cols], y devuelva la matriz rellena.**

Para esto, en un fichero diferente hemos creado la función IntroducirMatriz, que recibe como parámetro el tamaño de la matriz y nos devuelve la matriz.





Resultado, para los tamaños indicados en el apartado anterior:

Tabla

Descripción generada automáticamente con confianza media

1. **La función debe pedir datos al usuario para cada posición de la matriz. En caso de que el usuario escriba ‘r’, la matriz se rellenará de valores aleatorios.**

Para indicar si el usuario desea que los valores sean aleatorios o no, nos mostrara el siguiente mensaje: 

Con un switch n



Desarrollamos los posibles casos:

Texto

Descripción generada automáticamente con confianza media

Resultado para cuando el usuario pulsa r:

Tabla

Descripción generada automáticamente con confianza media

Si el usuario escribe una r, se rellenará la matriz de valores aleatorios, mediante la función rand.

Texto

Descripción generada automáticamente con confianza media

En caso de que el usuario pulse n, deberá indicar los valores de la matriz.

El primer bucle for representa las filas mientras que el segundo las columnas.

El resultado para cuando el usuario pulsa n:



Nos va pidiendo el valor para cada posición de la matriz.



Una vez solicitados todos los valores, el resultado es:

Texto

Descripción generada automáticamente con confianza media

1. **Calcule y muestre por pantalla:**
2. **Las matrices generadas A y B.**

Como ya hemos hecho anteriormente, los mostraremos mediante la función disp().

Texto

Descripción generada automáticamente

Resultado:

Interfaz de usuario gráfica, Aplicación

Descripción generada automáticamente

1. **La transpuesta e inversa de cada una de las matrices.**

Para la transpuesta, la hemos calculado con A´ y B´.

Imagen de la pantalla de un celular

Descripción generada automáticamente con confianza media

Resultado:

Interfaz de usuario gráfica

Descripción generada automáticamente con confianza media

Para la inversa, debemos comprobar si es una matriz cuadrada ya que si no lo es, no tiene inversa. Para hacer la inversa, lo hacemos mediante la función inv().

Interfaz de usuario gráfica, Texto

Descripción generada automáticamente

Para la matriz anterior, no hay inversa ya que no es cuadrada, por ello el resultado para este caso es el siguiente:

Texto

Descripción generada automáticamente

En caso de si ser una matriz cuadrada, el resultado para las dos siguientes matrices seria:

Tabla

Descripción generada automáticamente

Texto, Tabla

Descripción generada automáticamente

1. **El valor del determinante y el rango de cada una de las matrices.**

Para calcular el rango, lo hemos hecho mediante la función rank().

Para el determinante, comprobamos si la matriz es cuadrada, y en caso de que lo sea lo calculamos con la función det().

Texto

Descripción generada automáticamente

Resultado para la anterior matriz cuadrada:

Texto

Descripción generada automáticamente

1. **El producto de A y B (matricial y elemento a elemento).**

Para el producto matricial y elemento a elemento, debemos comprobar si el número de columnas de A es igual al número de filas de B.

En caso de que así sea, el productor matricial lo calculamos haciendo A\*B y el producto elemento a elemento, A.\*B

Interfaz de usuario gráfica, Texto, Aplicación, Correo electrónico

Descripción generada automáticamente

El resultado para las matrices anteriores es:

Texto

Descripción generada automáticamente

1. **Un vector fila obtenido concatenando la primera fila de cada una de las matrices.**

Para ello concatenamos A(1,:) y B(1,:).

Imagen que contiene Texto

Descripción generada automáticamente

Resultado:



1. **Un vector columna obtenido concatenando la primera columna de cada una de las matrices.**

Lo hacemos igual que el ejercicio anterior pero con las columnas. Concatenando A(:,1) y B(:,1).



Resultado:

Texto

Descripción generada automáticamente con confianza media

### Ejercicio 4. Tiempo de cómputo y representación gráfica.