



Universidad
Rey Juan Carlos

Práctica 0. Introducción a Matlab (I)

Estándares de Comunicación de Audio y Video

**Grado en Ingeniería en Sistemas
Audiovisuales y Multimedia**

Curso 2023/2024

Ejercicio 1. Matrices y vectores.

Resuelva mediante matrices el siguiente sistema de ecuaciones:

$$\begin{cases} x + 2y - z + 3t = -8 \\ 2x + 2z - t = 13 \\ -x + y + z - t = 8 \\ 3x + 3y - z + 2t = -1 \end{cases}$$

Recuerde que el sistema de ecuaciones se puede representar de la forma $Ax = B$, siendo x un vector que contiene las incógnitas (x, y, z, t) . La función *inv* le puede resultar de utilidad.

Ejercicio 2. Matrices y vectores. Operaciones aritméticas.

Se desea realizar una serie de operaciones con dos matrices (**A** y **B**) utilizando Matlab.

1. Escriba una función en Matlab que reciba como parámetros las matrices **A** y **B**:

function OperacionesMatriz(A, B)

Esta función debe realizar las siguientes operaciones sobre las matrices introducidas y mostrar por pantalla el resultado de cada una de ellas:

- La traspuesta de cada una de las matrices.
 - La inversa de la matriz **A**.
 - El valor del determinante y el rango de la matriz **A**.
 - El producto matricial de **A** y **B**.
 - El producto elemento a elemento de la primera columna de **A** y la primera columna de **B**.
 - Un vector fila obtenido concatenando la primera fila de cada una de las matrices.
 - Un vector columna obtenido concatenando la primera columna de cada una de las matrices.
2. Cree una matriz **A** cuadrada de dimensiones 3x3 y un vector **B** de dimensiones 3x1, con los valores que desee, y utilícelas para comprobar el correcto funcionamiento de la función creada en el apartado 1.

Algunas funciones útiles: *det*, *help*, *disp*, *doc*, *inv*, *rank*, *size*.

Ejercicio 3. Matrices y vectores. Operaciones con matrices.

Realice un script de Matlab que permita desarrollar una serie de operaciones con una matriz:

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

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

- La matriz generada.
- Una segunda matriz formada por las columnas pares de la matriz inicial.
- El valor de los elementos de la diagonal de la matriz generada.
- Valor máximo, mínimo, medio y varianza de cada fila.

Algunas funciones útiles: *det, help, disp, diag, doc, input, max, mean, min, num2str, rand, randn, rank, size, str2double, var.*

Ejercicio 4. Cadenas de caracteres y concatenación.

Realice un script en el que mediante un bucle concatene en una variable de cadena de caracteres desde el número 50 hasta el 1, en orden descendente.

Algunas funciones útiles: *for, num2str.*

Ejercicio 5. Tiempo de cómputo y representación gráfica.

Realice un script que permita obtener y representar el tiempo consumido para el cálculo del rango y el determinante de una matriz en función de su tamaño (de 1x1 a 100x100). Tenga en cuenta los siguientes pasos:

- Rellene la matriz de las dimensiones deseadas con los valores aleatorios.
- Obtenga y almacene en una matriz, para cada caso y por separado, el tiempo necesario para cada cálculo del rango y del determinante.
- Los tiempos de procesamiento para el cálculo del rango y del determinante se representarán en dos gráficas en la misma figura.
- Deben añadirse etiquetas a los ejes de todas las gráficas, y leyendas indicando qué representa cada línea en las gráficas. Las etiquetas deben coincidir con las unidades de las medidas.

Algunas funciones útiles: *det, gca,(gcf, grid on, help, hold on, hold off, legend, plot, rand, randn, rank, subplot, tic, toc, title, xlabel, ylabel.*