

ÁLGEBRA LINEAL

1º GRADO DE INGENIERÍA INFORMÁTICA

GREGORIO CORPAS PRIETO



PRÁCTICA 1

INTRODUCCIÓN A MATLAB

Ejercicio 1.

Crea un programa (fichero .m) que te pida dos números usando la orden input de Matlab y nos muestre en pantalla el resultado de la suma de sus cuadrados.

```
a=input('Introduce un numero: ');  
b=input('Introduce un segundo numero: ');  
x=(a^2 + b^2);  
fprintf('El resultado es: %d\n',x);
```

Ejercicio 2

Escribe un script que permita escribir en pantalla todos los números enteros entre 1 y 25 y sus raíces cuadradas

```
clc;  
  
for i=1:25  
    fprintf('La raiz cuadrada de %d es %2.2f\n',i,sqrt(i));  
end
```

Ejercicio 3

Escribe un programa que permita averiguar el producto de todos los elementos del vector [2 3 5 -7.1]

```
clc;

v = [2 3 5 -7.1];

total=0;

for i=1:length(v)

    total = total + v(i);

end

fprintf('El resultado de sumar los %d elementos del vector v es\n%.2f\n',length(v),total);
```

Ejercicio 4

Escribe un programa que permita averiguar la suma de los cuadrados de los números naturales pares comprendidos entre 1 y 100

```
clc;

for i=1:100

    if (mod(i,2)==0)%Si el resto de i/2 es igual a cero...

        fprintf('El cuadrado de %d es %d\n',i,i^2);

    end

end
```

Ejercicio 5

Escribe un programa que permita averiguar para la matriz del ejemplo anterior:

- La suma de cada fila
- La suma de cada columna
- La suma de los cuadrados de todos los elementos de la matriz.

```
clc;

v=[2 3 5 -7.1; 1 2 3 4];

anterior=1;

aux1=0;

aux2=0;

sumCuadrados=0;

for i=1:2 % Recorriendo filas
    for j=1:4 % Recorriendo columnas
        if(i==1) % Si recorremos fila 1
            aux1=aux1+v(i,j);
        else % Si recorremos fila 2
            aux2=aux2+v(i,j);
        end
        sumCuadrados=sumCuadrados+(v(i,j)^2);
        % Añadimos al sumatorio el elemento al cuadrado
    end
end
```

```
fprintf('El sumatorio de la fila1 es: %.2f\n',aux1);  
  
fprintf('El sumatorio de la fila2 es: %.2f\n\n',aux2);  
  
  
aux1=0;  
  
  
for j=1:4 % Recorriendo columnas  
    for i=1:2 % Recorriendo filas  
        aux1=aux1+v(i,j);  
    end  
    fprintf('El sumatorio de la columna %d es %.2f\n',j,aux1);  
    aux1=0;  
end  
  
  
fprintf('\nEl sumatorio de cuadrados es: %.2f\n',sumCuadrados);
```

Ejercicio 6

Consideremos la sucesión $1, 2x, 3x^2, 4x^3, 5x^4, \dots$ Siendo $x = 0.5$, averiguar la suma de los 100 primeros términos de esta sucesión. (Solución: 4)

```
clc;

sumatorio=0;

x=0.50;

total=0;


for i=0:99

    total=(i+1)*(x^i);

    sumatorio=sumatorio+total;

end

fprintf('El sumatorio resultado de los 100 primeros elementos de la sucesión es\n%.2f\n',sumatorio);
```

Ejercicio 7

Modificar el programa anterior para que el usuario entre el valor de x que desea y el número n de sumandos que desea sumar. Por ejemplo, si $x = 0.5$ y $n = 100$ debe devolver, evidentemente, lo mismo que en el ejercicio anterior. Para ello usarás la función de Matlab `input`

```
clc;

x=input('Introduce un numero para el valor X: ');

s=input('Introduce un numero de sumandos: ');

sumatorio=0;

for i=0:s

    total=(i+1)*(x^i);

    sumatorio=sumatorio+total;

end

fprintf('El resultado del sumatorio de todos los 100 numeros de la sucesion es\n%.2f\n',sumatorio);
```

Ejercicio 8

Supongamos que tenemos una sucesión $\{a_n\}$ de la que sabemos:

$$a_1 = 2; a_2 = 3; a_n = a_{n-1} + 1/10 a_{n-2} \quad n \geq 3$$

Queremos averiguar el valor del término que ocupa la posición 100.

Para ello te proporciono dos códigos incompletos que tú debes completar para hacer que funcionen correctamente.

```
clc;

a=zeros(1,100);

a(1)=2;

a(2)=3;

for i=3:100

a(i)=a(i-1)+((1/10)*a(i-2));

end

fprintf('el término 100 es %2.2f\n',a(100));
```


Ejercicio 9

Escribe el siguiente programa y mira el resultado: ¿Qué es lo que hace?

```
clc;

x=0;

contador=0;

while (x<=0.95)

    contador=contador+1;

    x=rand(1);

    fprintf('%f\n',x);

end

fprintf('contador=%d\n',contador);


% El programa ejecuta un bucle while que incrementa en cada iteración una
% variable contador y a su vez genera un aleatorio que tomará valores entre
% 0 y 1, de modo que será comparado en la condición de salida del bucle.


% Por tanto el programa contabiliza el número de aleatorios generados hasta
% que se ha podido salir del bucle.
```

Ejercicio 10

Hacer un programa que nos permita averiguar cuántos números naturales hay entre 1 y 1000 que no sean divisibles ni por 2 ni por 3 ni por 5

```
clc;

for i=1:1000

    if((mod(i,2)~=0) && (mod(i,3)~=0) && (mod(i,5)~=0))

        fprintf('\tEl numero %3d no es divisible por el conjunto (2,3,5) \n',i);

    end

end

end
```

Ejercicio 11

Supongamos que deseamos simular el lanzamiento de un dado. Usaremos la orden:
`ceil(6*rand(1,100))`

1. Explica razonadamente qué hace la orden anterior.
2. Úsala para simular 100 lanzamientos de un dado.
3. Cuenta el número de veces que ha salido un 1, el número de veces que ha salido un 2, etc

```
clc;
```

```
vector=ceil(6*rand(1,100));
```

```
% Redondea al alza un aleatorio generado entre 0 y 1 multiplicado por 6 (para  
evitar el 0 que no existe en un dado)
```

```
% Almacenando los resultados en una matriz % de 1 x 100 (emulación de 100  
lanzamientos)
```

```
uno=0;
```

```
dos=0;
```

```
tres=0;
```

```
cuatro=0;
```

```
cinco=0;
```

```
seis=0;
```

```
for i=1:100
```

```
    if(vector(i)==1)
```

```
        uno=uno+1;
```

```
    end
```

```
    if(vector(i)==2)
```

```
        dos=dos+1;

    end

    if(vector(i)==3)

        tres=tres+1;

    end

    if(vector(i)==4)

        cuatro=cuatro+1;

    end

    if(vector(i)==5)

        cinco=cinco+1;

    end

    if(vector(i)==6)

        seis=seis+1;

    end

end

fprintf('El resumen de las tiradas es el siguiente:\n');

fprintf('\tUNO: %d\n\tDOS: %d\n\tTRES: %d\n\tCUATRO: %d\n\tCINCO: %d\n\tSEIS: %d\n',uno,dos,tres,cuatro,cinco,seis);
```

Ejercicio 12

Vamos a simular el lanzamiento de una moneda. Se va a ir lanzando una moneda sucesivas veces hasta que consigamos obtener 20 caras. En ese momento pararemos y deberemos sacar en pantalla el número de tiradas que han sido necesarias.

```
clc;

cara=0;

cruz=0;

while(cara~=20)

    fprintf('Tirada numero %d:\n',cara+cruz+1);

    if(rand(1)<0.50)

        cara=cara+1;

        fprintf('Cara !!!\n\n');

    else

        cruz=cruz+1;

        fprintf('Cruz !!!\n\n');

    end

end

fprintf('\n\tHan sido necesarias %d tiradas para conseguir las %d caras\n',cara+cruz,cara);
```