

## EJERCICIOS PROPUESTOS

**Calcula el resultado de sumar 15 y 6:**

```
>> 15+6  
ans =  
21
```

**Guarda en la variable x el resultado de sumar 15 y 6:**

```
>> x=15+6  
x=  
21
```

**Haz que aparezca por pantalla el valor almacenado en la variable x:**

```
>> x  
x=  
21
```

**Guarda en la variable y el resultado de multiplicar 12 y 2:**

```
>> y=12*2  
y=  
24
```

**Realiza la suma de las variables x e y:**

```
>> x+y  
ans =  
45
```

**Guarda en la variable z el resultado de restarle a la variable y la variable x:**

```
>> z=y-x;
```

**Haz que aparezca por pantalla el valor almacenado en la variable z:**

```
>> z  
z=  
3
```

**Calcula el coseno de  $\pi$  (tomando el ángulo en radianes):**

```
>> cos(pi)  
ans =  
-1
```

**Calcula el coseno de 180º (tomando el ángulo en grados sexagesimales):**

```
>> cosd(180)  
ans =  
-1
```

**Calcula la exponencial en 1 (es decir, el número e):**

```
>> exp(1)  
ans =  
2.7183
```

**Calcula la raíz cuadrada de -16:**

```
>> sqrt(-16)
ans =
0 + 4.0000i
```

**Calcula el resultado de la división de 2 entre 3:**

```
>> 2/3
ans =
0.6667
```

**Cambia a formato con 15 decimales:**

```
>> format long
```

**Vuelve a calcular el resultado de la división de 2 entre 3:**

```
>> 2/3
ans =
0.666666666666667
```

**Cambia a formato con solo 4 decimales:**

```
>> format short
```

**Vuelve a calcular el resultado de la división de 2 entre 3:**

```
>> 2/3
ans =
0.6667
```

**Haz que aparezcan por pantalla las variables que estás utilizando:**

```
>> who
Your variables are:
ans x y z
```

**Borra la variable z:**

```
>> clear z
```

**Vuelve a hacer que aparezcan por pantalla las variables que estás utilizando:**

```
>> who
Your variables are:
ans x y
```

**Crea el vector v = (1,2,3,4) de modo que no se vuelva a escribir en pantalla:**

```
>> v=[1 2 3 4];
```

**Crea el vector w = (5,6,7,8) y deja que lo vuelva a escribir en pantalla:**

```
>> w=[5 6 7 8]
w=
5 6 7 8
```

**Calcula el vector traspuesto de v:**

```
>> v'  
ans =  
1  
2  
3  
4
```

**Crea un vector llamado v2 donde sus elementos vayan desde el 2 al 17 creciendo de 3 en 3:**

```
>> v2=2:3:17  
v2 =  
2 5 8 11 14 17
```

**Crea un vector v3 donde sus elementos vayan desde el 2 al 20 y que en total tenga 10 elementos:**

```
>> v3=linspace(2,20,10)  
v3 =  
2 4 6 8 10 12 14 16 18 20
```

**Averigua cuál es el cuarto elemento del vector v3:**

```
>> v3(4)  
ans =  
8
```

**Crea la matriz M**

```
>> M=[1 2 3 4;5 6 7 8;9 10 11 12]  
M=  
1 2 3 4  
5 6 7 8  
9 10 11 12
```

$$M = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 \\ 5 & 6 & 7 & 8 \\ 9 & 10 & 11 & 12 \end{pmatrix}$$

**Calcula la traspuesta de la matriz M:**

```
>> M'  
ans =  
1 5 9  
2 6 10  
3 7 11  
4 8 12
```

**Halla la fila 2 de la matriz M:**

```
>> M(2,:)   
ans =  
5 6 7 8
```

**Calcula el rango de M:**

```
>> rank(M)  
ans =  
2
```

**Calcula la traza de la matriz M:**

```
>> trace(M)
ans =
19
```

**Crea la matriz identidad de tamaño 4:**

```
>> eye(4)
ans =
1 0 0 0
0 1 0 0
0 0 1 0
0 0 0 1
```

**Crea la matriz nula de tamaño 3x3:**

```
>> zeros(3)
ans =
0 0 0
0 0 0
0 0 0
```

**Crea la matriz cuadrada de unos de tamaño 2x2:**

```
>> ones(2)
ans =
1 1
1 1
```

**Averigua las dimensiones de la matriz M:**

```
>> size(M)
ans =
3 4
```

**Crea una matriz llamada M2 que tenga por diagonal el vector v y el resto sean todo ceros:**

```
>> M2=diag(v)
M2 =
1 0 0 0
0 2 0 0
0 0 3 0
0 0 0 4
```

**Haz que aparezca por pantalla la matriz triangular inferior a partir de M:**

```
>> tril(M)
ans =
1 0 0 0
5 6 0 0
9 10 11 0
```

**Haz que aparezca por pantalla la matriz triangular superior a partir de M:**

```
>> triu(M)
ans =
1 2 3 4
0 6 7 8
0 0 11 12
```

**Calcula una matriz que tenga por elementos todos los elementos de la matriz M elevados al cuadrado:**

```
>> M.^2
ans =
1 4 9 16
25 36 49 64
81 100 121 144
```

**Elimina de la matriz M su tercera columna:**

```
>> M(:,3)=[ ]
M=
1 2 4
5 6 8
9 10 12
```

**Calcula el determinante de M:**

```
>> det(M)
ans =
0
```

**Crear un script en el que, mediante el uso de bucles y de condicionales, se genere una matriz  $5 \times 8$  con los siguientes elementos:**

- si el elemento está en una columna par o bien en una fila par, la raíz cuadrada de la suma de los dos índices (de fila y de columna).
- en otro caso, la suma de los dos índices elevados al cuadrado.

**Nota:** El resto de la división de x entre y se puede calcular en MATLAB mediante rem(x,y).

```
A=zeros(5,8);
for i=1:5
    for j=1:8
        if (rem(i,2)==0)|(rem(j,2)==0)
            A(i,j)=sqrt(i+j);
        else
            A(i,j)=i^2+j^2;
        end
    end
end
A
```

**Preparar un script sistecu.m que resuelva el siguiente sistema de ecuaciones:**

$$\begin{cases} 5x + 2ry + rz = 2 \\ 3x + 6y + (2r - 1)z = 3 \\ 2x + (r - 1)y + 3rz = 5 \end{cases}$$

**para un valor arbitrario del parámetro r que introduciremos antes de ejecutar el programa, de esta forma:**

```
% Resuelve un sistema de ecuaciones concreto.
function [s] = solucion(r)
% Resuelve un sistema de ecuaciones en funcion de un parametro
A=[5, 2, r; 3, 6, 2*r-1; 2, r-1, 3*r];
b=[2; 3; 5];
s=A\b;
end
```

```
%>> solucion(5)
%ans =
%0.0833
%-0.0417
%0.3333
%>> solucion(100)
%ans =
%0.1437
%0.0093
%0.0126
```

**Crea un archivo .m que al ejecutarse cree una gráfica con dos subgráficas, una de un seno de amplitud 10 y frecuencia 100Hz y otra con coseno de amplitud 5 y frecuencia 200Hz, con sus títulos correspondientes.**

**Guarda esta gráfica en un archivo imagen png.**

%gráfica de dos funciones Sin y Cos

amp1=10;

amp2=5;

num=100;

ciclos=2;

f1 =100;

% Frecuencia de 100Hz

f2 =2\*f1;

%el doble

t=0:ciclos/(f1\*num):ciclos/f1;

%calculo de funciones

y1=amp1\*sin(2\*pi\*f1\*t);

y2=amp2\*cos(2\*pi\*f2\*t);

%dibujar funciones

subplot(2,1,1);

%divide en 2 filas y una columna la pantalla y selecciona la primera de las dos figuras

plot(t,y1,'Color','r');

grid;

title('Funcion Seno de 100Hz','Color','b');

subplot(2,1,2);

%Selecciona la segunda de las dos figuras

plot(t,y2,'Color','r');

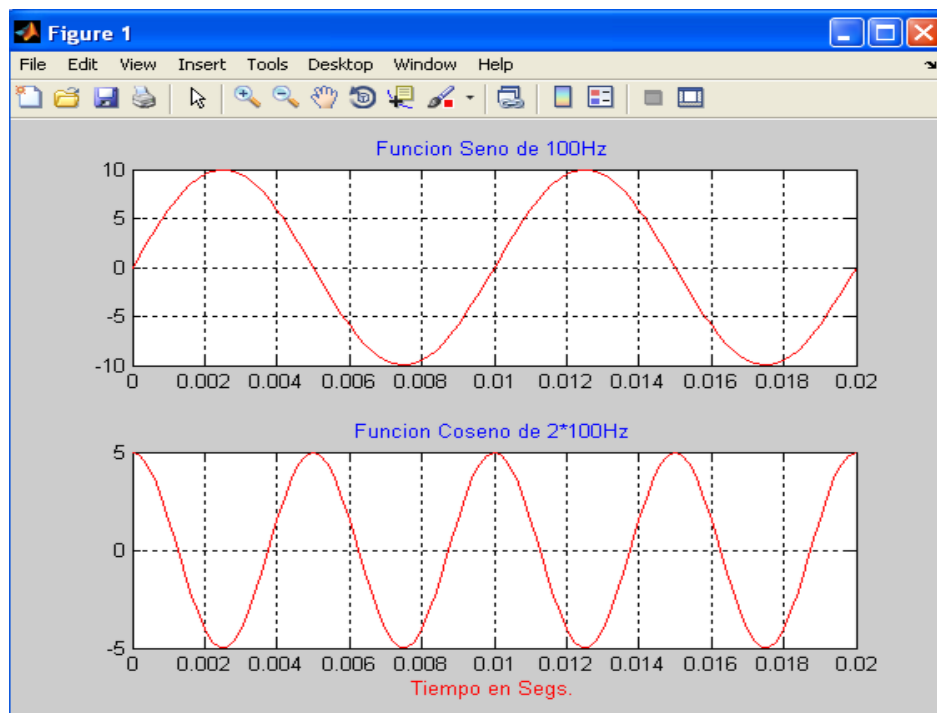
grid;

title('Funcion Coseno de 2\*100Hz','Color','b');

xlabel('Tiempo en Segs.','Color','r');

%guarda la gráfica

print -dpng 'grafica-sen-cos.png'



**Queremos diseñar un canal para transporte de agua, revestido de hormigón con sección trapezoidal, con inclinación de  $50^\circ$**

**El área de nuestra sección debe ser  $6 \text{ m}^2$  para poder llevar el caudal calculado**

**Si el metro lineal de hormigón colocado en obra cuesta  $30\text{€/m}$**

**¿Cuál es la sección óptima para obtener el mejor precio?**

```
% --- SOLUCION ---
% Damos valores a b, obtenemos l, calculamos precio
A=6;
b=0:0.1:5;
l=A./(b./cos(50*pi/180));
peri=2*l+b;
precio=peri*30;
%b',l', peri', precio'

for j=1:length(b)
    fprintf('%s %1.3f %s %1.3f %s %1.3f %s %1.2f \n','b:', b(j), 'l:', l(j), 'peri:', peri(j), 'euros:',
    precio(j))
end

% Dibujamos la relación b - precio
plot(b,precio)
pause;
% Como los primeros valores distorsionan mucho no los tomamos para la gráfica
plot(b(15:end),precio(15:end))
pause;
% Damos un poco de formato y guardamos esta última gráfica
title('Base (b) frente a precio (euros)');
xlabel('base (b) [m]');
ylabel('precio [euros]');
print -dpng 'canal-b-precio.png';
```

