

Crear un script en el que, mediante el uso de bucles y de condicionales, se genere una matriz 5×8 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');
```

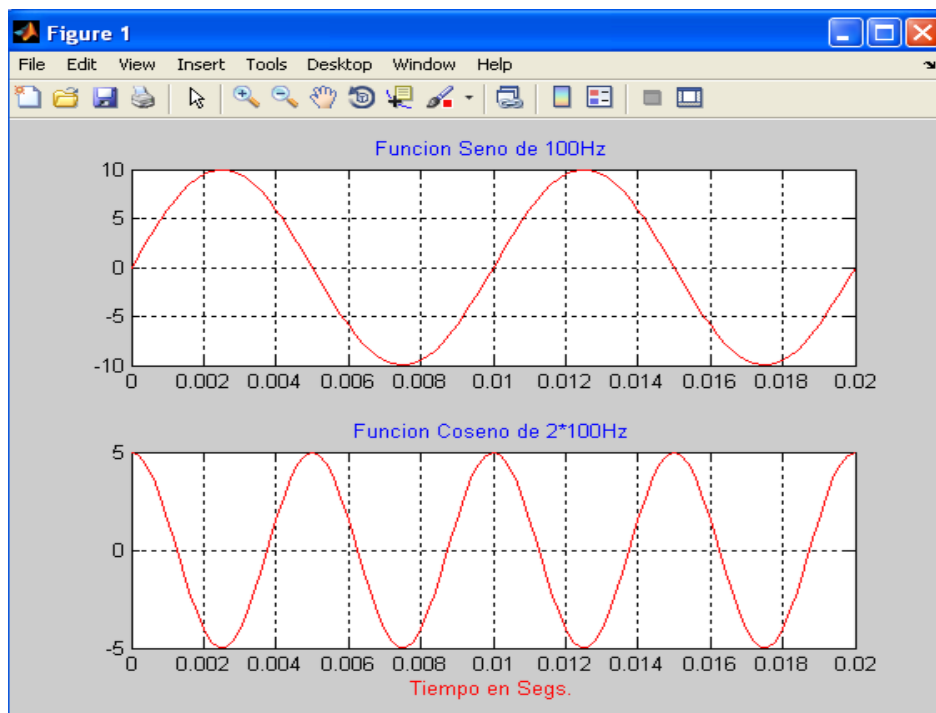
```
grid;
```

```
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°

El área de nuestra sección debe ser 6 m^2 para poder llevar el caudal calculado

Si el metro lineal de hormigón colocado en obra cuesta 30€/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';
```

