TAREAS TEMA 2

Álvaro Morales Sánchez – 18240

- <u>Tarea 1</u>

Se meten las constantes, el intervalo y la función (de manera function handle). Se hace un programa empleando el marco teórico de la bisección.

Código empleado:

```
a=3;
b=1/8;
c=1/2;

f=@(x)  (1/2-x)+(a*x)/(1+((x-c)/b)^2);

E=1;
T=10^(-4)

a=0;
b=1;

while E>T
    xm=0.5*(a+b);
    fx=f(xm);
    fa=f(a);
    fb=f(b);

    if fa*fx<0
        b=xm;
    else
        a=xm;
    end
    E=abs(fx)
end
```

Resultado:

```
E =

   4.2898e-05


fx =

   4.2898e-05


xm =

    0.8224
```

- <u>Tarea 2</u>

Similar al anterior pero modificando el código buscando el máximo en vez del cero.

Código empleado:

```
a=3;
b=1/8;
c=1/2;

f=@(x)  (1/2-x)+(a*x)/(1+((x-c)/b)^2);

E=1;
T=10^(-4)

a=0;
b=1;
```

```
while E>T
    xm=0.5*(a+b);
    fx=f(xm);
    fa=f(a);
    fb=f(b);

    if fa*fx<fa*fb
        a=xm;
    else
        b=xm;
    end
    fx2=f(b)
    E=abs(fx2-fx)
end
```

Resultado:

```
E =

     0


fx =

    1.5000


xm =

    0.5000
```

- <u>Tarea 3</u>

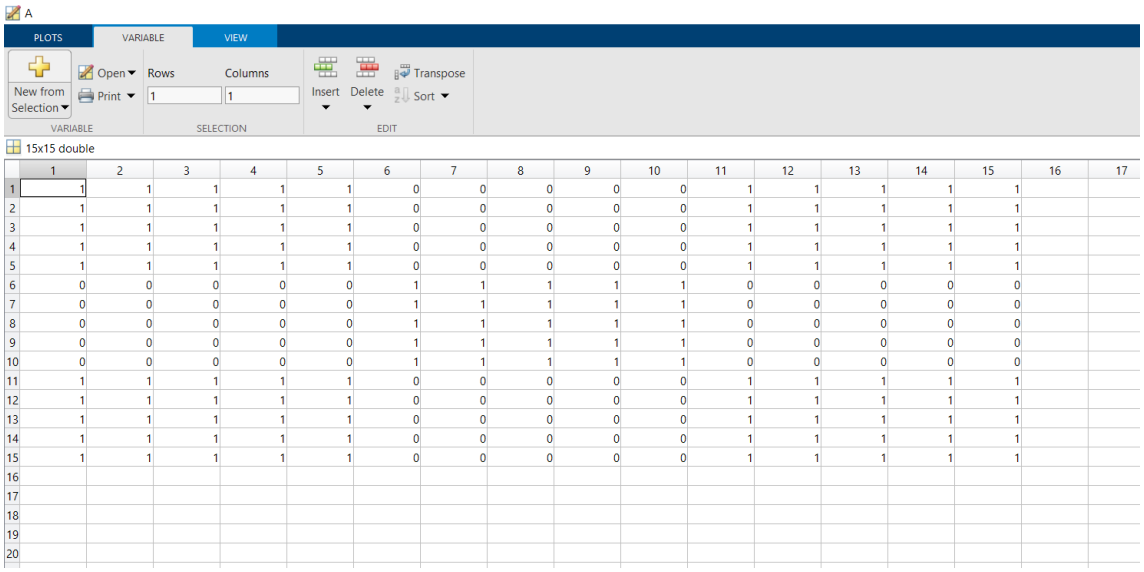
El resultado final debe ser una matriz 15x15 compuesta por distintas matrices de unos o ceros de 5x5. La idea que se llevará a cabo será crear una matriz 15x15 de ceros o unos y otra de 5x5 de la opuesta a la anterior. Seguidamente se añadirá la matriz 5x5 en las posiciones correspondientes hasta llegar al resultado buscado.

Código empleado:

```
A=zeros(15);
B=ones(5);

A(1:5,1:5)=A(1:5,1:5)+B;
A(11:15,1:5)=A(11:15,1:5)+B;
A(1:5,11:15)=A(1:5,11:15)+B;
A(11:15,11:15)=A(11:15,11:15)+B;
A(6:10,6:10)=A(6:10,6:10)+B;
```

Resultado:



	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1		
2	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1		
3	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1		
4	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1		
5	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1		
6	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0		
7	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0		
8	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0		
9	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0		
10	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0		
11	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1		
12	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1		
13	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1		
14	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1		
15	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1		
16																	
17																	
18																	
19																	
20																	

Otras opciones:

-Usar bucle for y meter un uno componente a componente. Ejemplo: A(i,j)=A(i,j)+1

-Crear una matriz concatenando matrices o vectores, similar a lo empleado. Ejemplo:

```
B=ones(5);
C=zeros(5);
Ap=[B C B; C B C; B C B];
```

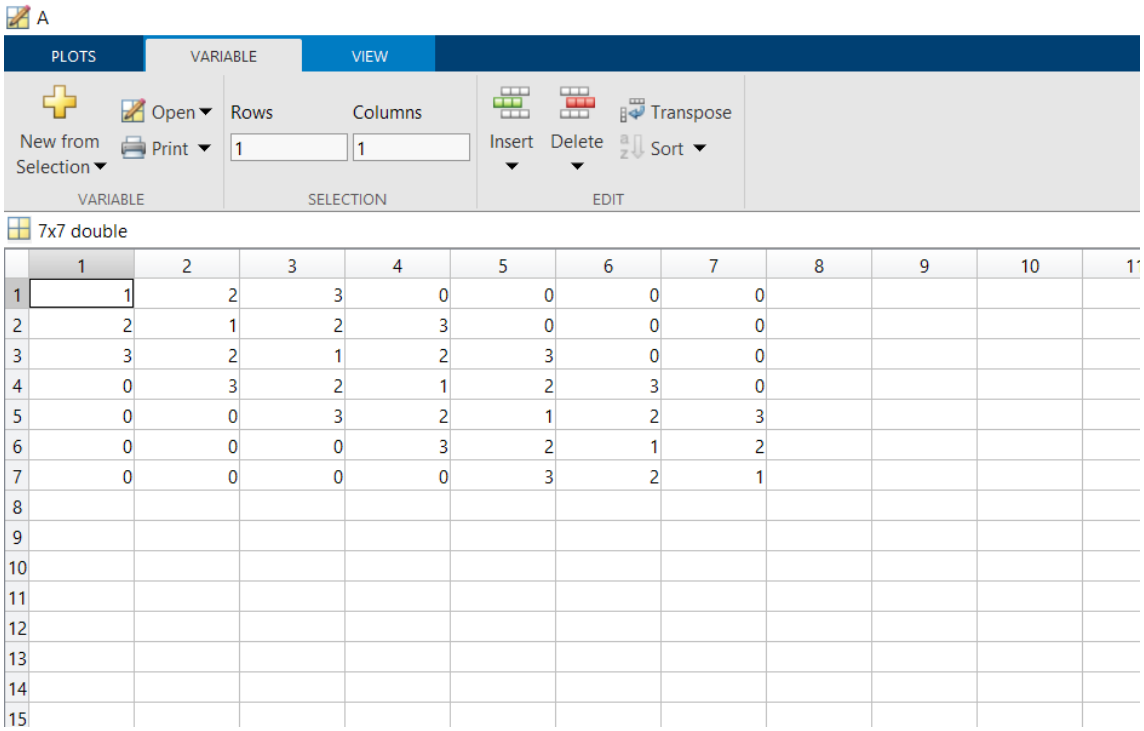
- <u>Tarea 4</u>

Para llegar al resultado pedido, se opta por comenzar crear una matriz 7x7 de ceros, al ser el tamaño final y ser el cero el que más la compone. Después a partir de vectores de unos, doses y treses; se sacan matrices diagonales con las diagonales correspondientes. Para terminar se suman todas.

Código empleado:

```
A=zeros(7);
unos=ones(7,1);
diagunos=diag(unos);
dos=[2 2 2 2 2 2];
diagdos1=diag(dos,1);
diagdos2=diag(dos,-1);
tres=[3 3 3 3 3];
diagtres1=diag(tres,2);
diagtres2=diag(tres,-2);
A=A+diagunos+diagdos1+diagdos2+diagtres1+diagtres2;
```

Resultado:



	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	1	2	3	0	0	0	0				
2	2	1	2	3	0	0	0				
3	3	2	1	2	3	0	0				
4	0	3	2	1	2	3	0				
5	0	0	3	2	1	2	3				
6	0	0	0	3	2	1	2				
7	0	0	0	0	3	2	1				
8											
9											
10											
11											
12											
13											
14											
15											

- <u>Tarea 5</u>

Para resolver el sistema conviene usar la función mldivide ('\'). Para usar dicha función habría que crear una matriz con los números que acompañan a las incógnitas y un vector con las soluciones.

Código empleado:

```
A=[1 0 1 0 2; 0 2 0 0 3; 2 0 3 0 1; 0 0 0 4 0; 4 0 3 0 5];
b=[14 19 16 16 38];
b=b';
x=A\b;
```

Resultado:

A

PLOTS VARIABLE VIEW

New from Selection | Open | Print | Rows 1 | Columns 1 | Insert | Delete | Tran | Sort

VARIABLE SELECTION EDIT

5x5 double

	1	2	3	4	5	6
1	1	0	1	0	2	
2	0	2	0	0	3	
3	2	0	3	0	1	
4	0	0	0	4	0	
5	4	0	3	0	5	
6						
7						
8						
9						
10						

b

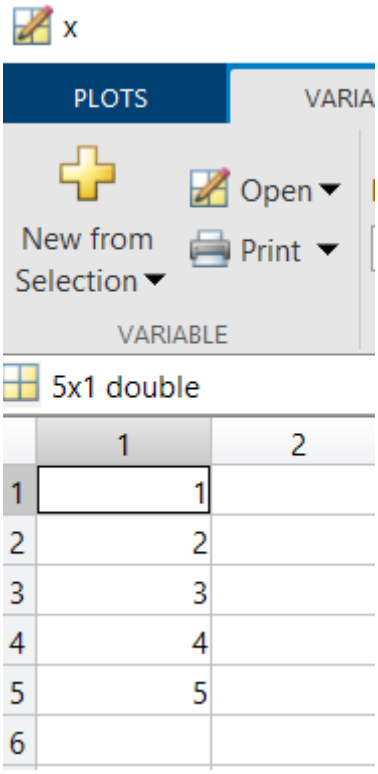
PLOTS VARIABLE

New from Selection | Open | Print | Rows 1

VARIABLE SE

5x1 double

	1	2	3
1	14		
2	19		
3	16		
4	16		
5	38		
6			
7			
8			


x
PLOTS
VARIA
New from Selection
Open
Print
VARIABLE
5x1 double
1
2
1
2
3
4
5
6
1
2
3
4
5