

EJERCICIO 1

Flores Salgado Getsemani, 4AV1
Ejercicio 1. Forma triangular

$$\begin{aligned} 6x + 2y + z - t &= 0 \\ x + 5y + z - t &= 2 \\ x + y + 4z - t &= 0 \\ -x + z + 3t &= 10 \end{aligned}$$

$$\left(\begin{array}{cccc|c} 6 & 2 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 5 & 0 & 0 & 2 \\ 0 & 0 & 4 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 3 & 10 \end{array} \right) \rightarrow \left(\begin{array}{cccc|c} 6x + 2y & & & & 0 \\ & 5y & & & 2 \\ & & 4z & & 0 \\ & & & 3t & 10 \end{array} \right)$$

$$+3t = 10 \Rightarrow t = \frac{10}{3}$$

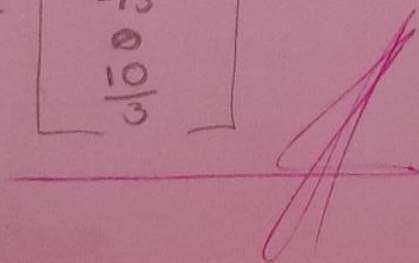
$$*4z = 0$$

$$*5y = 2 \Rightarrow y = \frac{2}{5}$$

$$*6x + 2y = 2\left(\frac{2}{5}\right) = \frac{4}{5} \Rightarrow \frac{2}{15}$$

$$\frac{2}{15} \rightarrow \frac{2}{5} \rightarrow 0 \rightarrow \frac{10}{3}$$

$$\Delta = \begin{bmatrix} 2/15 \\ 2/5 \\ 0 \\ 10/3 \end{bmatrix}$$



Flores Salgado Getsemani
4AV1 25/10/2021
2DO PARCIAL MÉTODOS NUMÉRICOS

EJERCICIO 2

Ejercicio 2. Obtener el valor de lambda sol. un.

$$x + 2y - 3z = 4$$

$$3x - y + 5z = 2$$

$$4x + y + (\lambda - 14)z = \sqrt{\lambda} + 2$$

$$\begin{array}{ccc|c} x & y & z & \\ \hline 0 & 2 & 3 & 4 \\ 3 & 0 & 5 & 2 \\ 4 & 0 & \lambda - 14 & \sqrt{\lambda} + 2 \neq 0 \end{array}$$

$$\lambda - 14 = 0$$

$$\lambda - 14 + 14 = 0 + 14$$

$$\lambda = 14$$

$$\lambda \neq 0$$

En $\lambda = 14$
sea igual a 14
no tendrá solución.

En $\lambda \neq 0$
sea cualquier valor
tiene infinitas sol.

~~En $\lambda \neq 14 \wedge \lambda \neq 0$
Tendrá única solución~~

Flores Salgado Getsemani
4AV1 25/10/2021
2DO PARCIAL MÉTODOS NUMÉRICOS

EJERCICIO 3

Ejercicio 3. Una granja

1 mes = 20 caj. vit. B, 40 = C y 50 = D Total = 70000
Otro mes = 30 = B, 20 = C y 50 = D Total 51520
3 meses = 40 B, 10 = C y 70 D Total 45000
Precio de caja =

$$\begin{array}{lclcl} \textcircled{1} & 20B & 40C & 50D & = 70000 \\ \textcircled{2} & 30B & 20C & 50D & = 51520 \\ \textcircled{3} & 40B & 10C & 70D & = 45000 \end{array}$$

$$\begin{array}{rcl} 20B + 40C + 50D & = & 70000 \\ -60B - 40C - 100D & = & -103040 \\ \hline -40B - 50D & = & -33040 \end{array} \quad \begin{array}{l} \\ \\ -2 \end{array}$$

ec. 1

$$\begin{array}{rcl} -160B - 40C - 280D & = & -180000 \\ -140B - 230D & = & -110000 \end{array}$$

$$-40B - 50D = -33040$$

$$-140B - 230D = -110000$$

$$B = -33040 + \left(\frac{50D}{-40} \right)$$

$$-140 \left(-33040 + \left(\frac{50D}{-40} \right) \right) - 230D = -110000$$

$$-35(-33040 + 50D) - 230D = -110000$$

$$115640 - 1750D - 230D = -110000 \quad \begin{array}{l} D = 55514 \\ B = 12958 \end{array}$$

$$40B + 10C + 70D = 45000$$

$$\Rightarrow 45000 - 70(55514) - 40(12958)$$

$$= 95.96 \text{ la caja}$$

Flores Salgado Getsemani
4AV1 25/10/2021
2DO PARCIAL MÉTODOS NUMÉRICOS

EJERCICIO 4

La población de una pequeña comunidad ha crecido como se muestra en la tabla, de hace 20 años a la fecha:

Tiempo [Años]	0	5	10	15	20
Población [Habitantes]	100	200	450	950	2000

Se requiere estimar la población cinco años en el futuro para anticipar la demanda de energía. Emplee un modelo exponencial y regresión lineal para obtener esta predicción.

CÓDIGO

```
clc;
clear all
x=[0 5 10 15 20]
y=[100 200 450 950 2000]
plot(x,y, '*c' )
n=5
sx=sum(x)
sy=sum(y)
sxx=sum(x.^2)
sxy=sum(x.*y)
m=[5 sx sy;
sx sxx sxy]
m(1,:)=m(1,:)/m(1,1)
m(2,:)=m(2,:)-m(1,:)*m(2,1)
m(2,:)=m(2,:)/m(2,2)
m(1,:)=m(1,:)-m(2,:)*m(1,2)
a1=m(1,3)
a2=m(2,3)
f=@(x) a1+a2*x
X=0:20
Y=f(X)
hold on
plot(X,Y)
```

Flores Salgado Getsemani
4AV1 25/10/2021
2DO PARCIAL MÉTODOS NUMÉRICOS
COMMAND WINDOW

```
Command Window

x =
    0     5    10    15    20

y =
Columns 1 through 4
    100    200    450    950
Column 5
    2000

n =
     5

sx =
    50

sy =
    3700

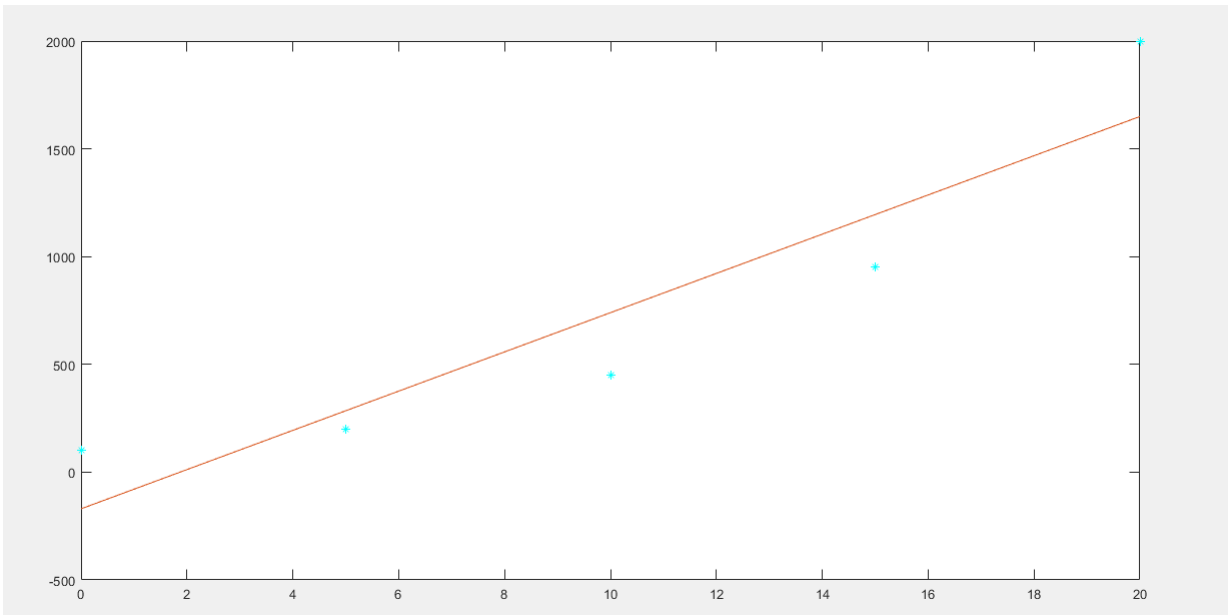
sxx =
    750

sxy =
    59750

m =
     5     50    3700
    50    750    59750

m =
     1     10     740
    50    750    59750
```

GRÁFICA



Flores Salgado Getsemani
4AV1 25/10/2021
2DO PARCIAL MÉTODOS NUMÉRICOS

EJERCICIO 5

Los siguientes datos muestran la densidad de nitrógeno vs temperatura, estos provienen de una tabla con medidas de alta precisión. Emplee polinomios interpolantes desde primero hasta quinto orden para estimar la densidad a una temperatura de 330 °K. ¿Cuál considera que es la mejor estimación? Justifique. Emplee la mejor estimación e interpolación inversa para determinar la temperatura correspondiente.

Temperatura [°K]	100	250	300	350	400	450
Desidad [Kg/m ³]	3.4808	1.367	1.139	0.967	0.854	0.759

Si se sabe que a 200 °K la densidad del nitrógeno es 1.7109 Kg/m³. Compare la estimación para esta temperatura con un polinomio interpolante de Lagrange de 4° grado vs un polinomio de 4° grado por mínimos cuadrados. Determine los errores relativos porcentuales.

CÓDIGO

```
clc;
clear all
%Polinomio 1
syms X
x=[100 250 300 350 400 450];
y=[3.4808 1.367 1.139 0.967 0.854 0.759];
L1=( X-x(2))/(x(1)-x(2));
L2=( X-x(1))/(x(2)-x(1));
P1=y(1)*L1+y(2)*L2;
P1=vpa(expand (P1),5)
%Interpolacion
x0=1980;
i=double(subs(P1,x0))
%Grafica
hold on
plot(x,y,'*m')
xg=-1000:0.01:1000;
yg=subs(P1,xg);
plot(xg,yg)
plot(x0,i,'y')
%Polinomio 2.
x=[100 250 300 350 400 450];
y=[3.4808 1.367 1.139 0.967 0.854 0.759];
L1=(X-x(2))/(x(1)-x(2))*(X-x(3))/(x(1)-x(3));
L2=(X-x(1))/(x(2)-x(1))*(X-x(3))/(x(2)-x(3));
L3=(X-x(1))/(x(3)-x(1))*(X-x(2))/(x(3)-x(2));
P2 =y(1)*L1+y(2)*L2+y(3)*L3;
P2 =vpa(expand(P2),5)
%Interpolacion
i=double(subs(P2,x0))
%Grafica
```

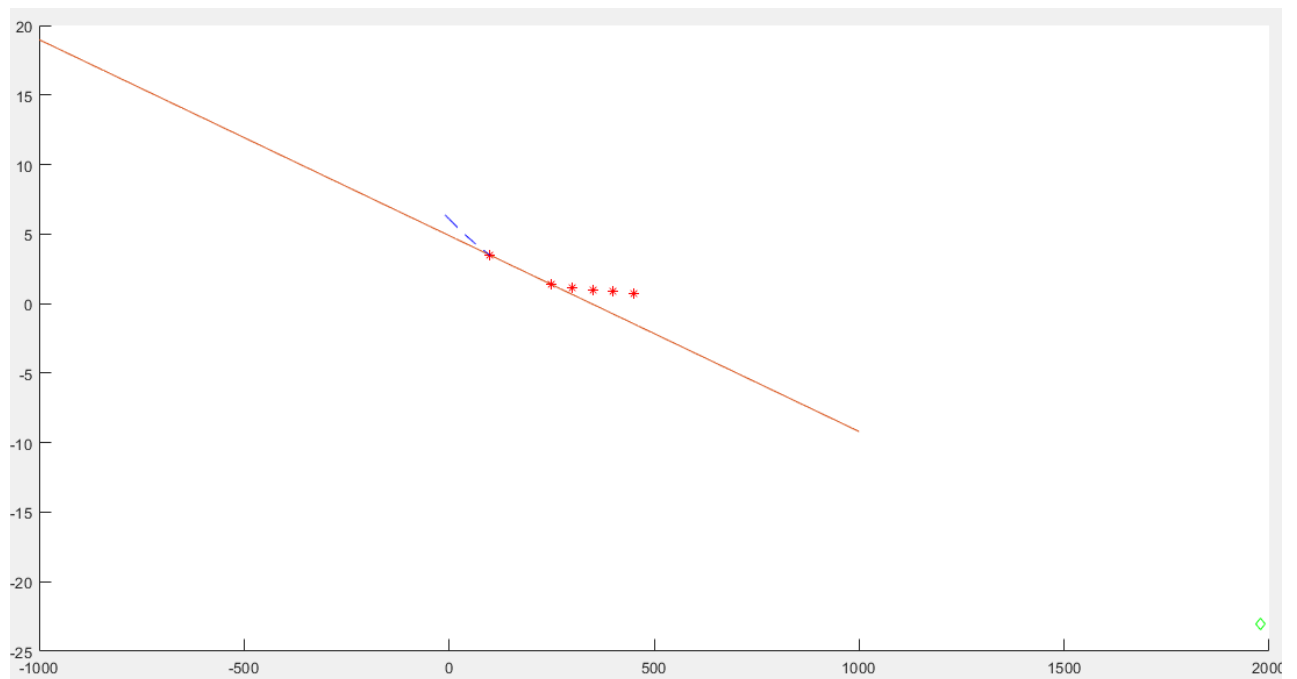
Flores Salgado Getsemani
4AV1 25/10/2021
2DO PARCIAL MÉTODOS NUMÉRICOS

```
xg=-10:0.1:100;  
yg=subs(P2,xg);  
plot(x,y,'<c')  
plot(xg,yg,'*r')
```

COMMAND WINDOW

```
P1 =  
  
4.89 - 0.014092*X  
  
i =  
  
-23.0122  
  
P2 =  
  
0.00004766*X^2 - 0.030773*X + 6.0815  
  
i =  
  
131.9972
```

GRÁFICA



Flores Salgado Getsemani
4AV1 25/10/2021
2DO PARCIAL MÉTODOS NUMÉRICOS

EJERCICIO 6

Use regresión línea múltiple para ajustar a un plano

X	0	0	1	2	0	1	2	2	1
Y	0	2	2	4	4	6	6	2	1
Z	-14	-21	-11	-12	-23	-23	-14	-6	-11

Determine los coeficientes, realice una gráfica de dispersión de puntos y del plano ajustado.

CÓDIGO

COMMAND WINDOW

GRÁFICA