**Alumno:Stessens,Alejandro**

**Lu:83262**

**Obligatorio Número 3**

1)

Relación polinomial:

Algunas de las posibles:

**Observación importante: La función polifit hace la relación polinomial. Esta devuelve el polinomio en orden creciente.**

Grado 6:

eq = polyfit ([0 4 8 12 16 20], [0.11 0.55 0.95 1.4 1.71 1.38], 6)

eq =

0.0000 -0.0001 0.0015 -0.0150 0.0678 0 0.1100

Grado 4:

eq = polyfit ([0 4 8 12 16 20], [0.11 0.55 0.95 1.4 1.71 1.38], 4)

eq =

-0.0000 0.0014 -0.0128 0.1420 0.1099

2)

>> x=[200 600 1000 1400]

>> y=[1.0 0.4 0.3 0.25]

>> polyfit(log(x),log(y),1)

ans =

-0.7202 3.7773

Sabemos que aplicando log natural a ambos miembros nuestra expresión nos queda así:

t.k^a=b

log(t)+a\*log(h)=log(b)

log (k)= (log(b) –log(t))\*1/a

**log(k)=(1/a)log(b)-(1/a)\*log(t)**

**tenemos que:**

**a=-(1/a)log(t) 🡪 Pendiente**

**b=(1/a) log(b) 🡪 Ordenada**

hallamos a y b:

tenemos que:

y=ax+b

-0.7202=1/a -> a= 1/-0.7202

-0.7202\*ln(b)=3.7773 -> b= 3,7773

Grafico:

y=-0.7202x+ 3,7773 (recta de regresión)

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | T | k | 1/T | ln k | ln T | kaprox |
|  | 200 | 1 | 0,005 | 0 | 5,29831737 | 0,96218438 |
|  | 600 | 0,4 | 0,00166667 | -0,9162907 | 6,39692966 | 0,43602461 |
|  | 1000 | 0,3 | 0,001 | -1,2039728 | 6,90775528 | 0,30177107 |
|  | 1400 | 0,25 | 0,00071429 | -1,3862944 | 7,24422752 | 0,23680891 |
|  |  |  |  |  |  |  |
| |  | | --- | |  | |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  | 189,57659 |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  | 1,38850319 |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |

Verifico que el k aproximado es una buena aproximación con respecto a nuestro k exponencial:

Sabiendo que nuestro kaprox(k aproximado) es:

K=(189.58/t) ^1/1.388

Esto viene de T\*k^a=b

Reemplazo por los valores de a y b que calculé anteriormente y despejo la k.

**Ejercicio 3**: Obtenga diferentes tipos de aproximación por splines cúbicas para la siguiente función:

Tabla de valores

|  |  |
| --- | --- |
| **x** | **y** |
| **0** | **2** |
| **1** | **3** |
| **2** | **34** |
| **3** | **245** |

splines cúbicas:

-Natural

-Enclavada

-Con las derivadas segundas en ambos extremos como extrapolaciones lineales

**Natural**

M =

Columns 1 through 7

0 0 0 1 0 0 0

1 1 1 1 0 0 0

0 0 0 0 1 1 1

0 0 0 0 8 4 2

0 0 0 0 0 0 0

0 0 0 0 0 0 0

3 2 1 0 3 2 1

0 0 0 0 12 4 1

3 1 0 0 3 1 0

0 0 0 0 6 1 0

0 2 0 0 0 0 0

0 0 0 0 0 0 0

Columns 8 through 12

0 0 0 0 0

0 0 0 0 0

1 0 0 0 0

1 0 0 0 0

0 8 4 2 1

0 27 9 3 1

0 0 0 0 0

0 12 4 1 0

0 0 0 0 0

0 6 1 0 0

0 0 0 0 0

0 9 1 0 0

>> y=[2;3;3;34;34;245;0;0;0;0;0;0]

>> var=inv(M)\*y

**var =**

**a1** **-24.67**

**b1 0**

**c1 25.67**

**d1 2.00**

**a2 -91.33**

**b2 348.00**

**c2 -373.67**

**d2 120.00**

**a3 -66.67**

**b3 600.00**

**c3 -1522.33**

**d3 1212.00**

**Xi = 0 1.00 2.00 3.00**

**Yi =2.00 3.00 34.00 245.00**

**Xx=0:0.1:3**

**Entero1=interp1(Xi,Yi,xx,'spline')**

Spline Natural cúbica



**plot(xx, Entero1)**

**Spline Enclavada**

**Yi =2.00 3.00 34.00 245.00**

**Xx=0:0.1:3**

**Yi =**

**ys=[1, Yi,320]**

**ys = 1 2 3 34 245 320**

**resultado=spline(Xi,ys,Xx)**

**resultado =**

**Columns 1 through 10**

**2.0000 2.1246 2.2875 2.4722 2.6624 2.8417 2.9936 3.1018 3.1499 3.1214**

**Columns 11 through 20**

**3.0000 2.8102 2.7403 3.0194 3.8768 5.5417 8.2432 12.2106 17.6731 24.8598**

**Columns 21 through 30**

**34.0000 45.2846 58.7515 74.4002 92.2304 112.2417 134.4336 158.8058 185.3579 214.0894**

**Column 31**

**245.0000**

**>> plot(Xi,Yi,'o',Xx,resultado)**

**>> grid on**

