**LABORATORIO Nro 3 APROXIMACION DE FUNCIONES**

*Fecha de entrega de enunciado: miércoles 5 de octubre de 2016*

*Fecha de entrega del práctico resuelto: miércoles 19 de octubre de 2016*

***Mara Leandro***

**Ejercicio 1**: Un test de túnel de viento realizado en una sección sustentadora dio los siguientes datos de la relación entre el coeficiente de elevación ( Cl ) y el ángulo de ataque (α):

**α(grados) 0 4 8 12 16 20**

**CL 0.11 0.55 0.95 1.40 1.71 1.38**

Desarrolle una relación polinomial adecuada entre α y Cl

X=[0 4 8 12 16 20]

Y=[0.11 0.55 0.95 1.4 1.71 1.38]

>> C=polyfit(X,Y,5)

**C = -0.0000 -0.0000 0.0012 -0.0113 0.1385 0.1100**

**P(X)= 0.0012 -0.0113 + 0.1385 + 0.1100**

plot(X,Y)

z=0:0.1:20

W=polyval(C,z)

plot(X,Y)

hold on

plot(z,W,'r')

**Ejercicio 2:** Se ha encontrado que la conductividad térmica del hierro (k) varía con la temperatura del modo siguiente:

**Ti 200 600 1000 1400**

**Ki 1.0 0.4 0.3 0.25**

Determine empleando Cuadrados Mínimos una relación de la forma , donde a y b son constantes.

>> t=[200 600 1000 1400]

t = 200.00 600.00 1000.00 1400.00

>> k=[1 0.4 0.3 0.25]

k = 1.00 0.40 0.30 0.25

>> C=polyfit(log(t),log(k),1)

**C = -0.72 3.78**

Tenemos que

Ln(K)=1/a\*ln(b) - 1/a\* ln(T)

-0.72=1/a

**a=1.38**

b=exp(3,78/-0.72)

**b=189.58**

La relación quedaría como

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

**X 0 1 2 3**

**Y 2 3 34 245**

Considere los siguientes tipos de splines cúbicas:

1. Natural
2. Enclavada
3. Con las derivadas segundas en ambos extremos como extrapolaciones lineales

**i)Natural**

Primero encuentro las 12 ecuaciones.

Las ecuaciones están representadas en la matriz siguiente

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**

El polinomio cubico se define como

**-24.67 +0+25.67+2.00 si x Ɛ [0,1]**

**S(x) = -91.33 +348.00-373.67+120.00 si x Ɛ [1,2]**

**-66.67 +600.00-1522.33+1212.00 si x Ɛ [2,3]**

**Xi = 0 1.00 2.00 3.00**

**Yi =2.00 3.00 34.00 245.00**

**Xx=0:0.1:3**

**int1=interp1(Xi,Yi,xx,'spline')** 

**plot(xx,int1,'r')**

**ii)Enclavada**