



## Trabajo Práctico N° 4

### Tema: Interpolación

1. a. Encuentre el polinomio interpolante de Lagrange de grado 2, para interpolar a la función  $f(x) = x^{1/3}$ , trabajando con aritmética de 3 dígitos, utilizando las siguientes abscisas:  $x_0=1$ ,  $x_1=1.5$  y  $x_2=2.5$ .

b. Úselo para interpolar  $x = 2$  y determine una cota de error para la aproximación.

c. Dado el valor en las abscisas  $x_3=4$ ,  $x_4=6.5$  y  $x_5=8$ , ¿cuál de ellas elegiría para construir un polinomio de grado 3 para interpolar en el punto  $x=3$ ?

2. El polinomio  $p(x) = 2 - (x+1) + x(x+1) - 2x(x+1)(x-1)$  es el polinomio de Newton que interpola los primeros cuatro puntos de la tabla:

x	-1	0	1	2	3
f(x)	2	1	2	-7	10

a. Añada un término al polinomio de modo que el polinomio resultante interpole a toda la tabla.

b. Con este polinomio calcule el valor de  $p(x)$  en el punto  $x=1.5$ .

c. Suponiendo que conociera otro punto al cual interpola el polinomio (5,14), ¿cuánto vale el error de interpolación al usar el polinomio calculado en el punto a. para interpolar  $x = 1.5$ ?

d. Si quisiera construir un polinomio de grado 2 para este punto, ¿Qué puntos de los dados elegiría? ¿Por qué?

3. Utilizando el método de Cubic Spline para los siguientes datos:

X	0	1	2	3	4
f(x)	0	1	4	7	8

Estime el valor de  $f(2.5)$ .

4. La figura muestra un joven pato en pleno vuelo. La siguiente tabla muestra algunos puntos seleccionados del borde superior del pato por donde se desea que pase la curva de aproximación:

x	0.9	1.3	1.9	2.1	2.6	3.0	3.9	4.4	4.7	5.0	6.0	7.0	8.0	9.2	10.5	11.3	11.6	12.0	12.6	13.0	13.3
f(x)	1.3	1.5	1.85	2.1	2.6	2.7	2.4	2.15	2.05	2.1	2.25	2.3	2.25	1.95	1.4	0.9	0.7	0.6	0.5	0.4	0.25

Utilizando las funciones provistas por Scipy, interpolar los puntos del borde superior de la figura mediante interpolación de trazadores cúbicos o cubic spline.

