

# GUÍA 5

## Interpolación

### Algoritmos

- I Programe una función que le permita calcular el polinomio interpolador de Newton hasta grado 2.
- II Programe una función que le permita calcular el polinomio interpolador de Lagrange hasta grado  $n$ . Y retorne una función anónima para poder evaluar ese polinomio.
- III Programe una función que le permita interpolar con Splines de orden 1 o 2.

### Practica

1. Usar polinomios de Newton de orden 1,2 y 3 para calcular  $f(3.6)$ .

x	0	0.5	1	1.5	2	3	4	5
f(x)	3.26	2.09	1.62	1.48	1.17	1.06	0.9	0.85

- (a) ¿Que diferencia porcentual observa entre los distintos métodos utilizados?
- (b) ¿Con qué resultado (entre los 3 calculados) se quedaría?

2. Repita el punto 1), utilizando polinomios de Lagrange.
3. Usted esta dirigiendo una investigación que evalúa la posibilidad de la existencia de vida en Ganímedes, el conocido satélite de Júpiter. En particular, su interes esta en el lago Kierski, del cual se conocen los siguientes valores de concentración de oxígeno:

$T[^\circ C]$	0	8	16	24	32	40
concentración [mg/L]	14.621	11.843	9.870	8.418	7.305	6.413

- (a) Calcule la concentración a 28 grados utilizando splines.
- (b) ¿Podría obtener ese valor utilizando una regresión? ¿Que ventajas o desventajas tiene cada caso?
4. En la robótica, para realizar el cálculo de trayectorias de manipuladores robóticos, se proponen puntos de interés y se calculan polinomios que pasen por dichos puntos (interpolación).

Realice una interpolación para generar una trayectoria que pase por los siguientes puntos para los tiempos dados:

$t$	0	0.5	1	1.5	2	2.5	3
$x$	1	2	3	4	5	6	7
$y$	1	4	3	5	5	2	5

- (a) Interpole para cada coordenada (para  $x$  y para  $y$ ).
- (b) Realice un gráfico de cada coordenada en función del tiempo, desde la interpolación con un paso 0.1.
- (c) Realice un gráfico de la trayectoria ( $x$  vs.  $y$ ).