

MATEMÁTICA SUPERIOR

Trabajo Práctico de Aplicación

Tema: Aproximación de Funciones – Ecuaciones No Lineales

Un grupo de ingenieros pretende investigar la situación de un lago, el que se considera tendrá cambios abruptos en su capacidad en cierto tiempo. Se poseen los siguientes datos:

INGRESO DE AGUA AL LAGO

$$E(x) = 0,2x^2 + 3x + \ln(x+1)$$

Donde $E(x)$ es la entrada acumulada de agua en millones de litros y x es el tiempo en días. Se considera día 0 al día de hoy.

SALIDA DE AGUA DEL LAGO

Se poseen, en este sentido, datos experimentales relacionados con la salida de agua desde el lago en un período similar al que se estudia:

Día	0	1	4	7	11	18	25	29	35	40	45	55	60	66	70	75	89	95	100	110	118
Volumen Acumulado de Agua que sale del lago (en millones de litros)	0	1,2	2,5	2,8	2,9	3,2	3,8	4,5	7,9	11,5	12,0	13,5	14,2	17,5	22,0	24,0	33,5	45,2	75,0	82,0	115,0

Si actualmente el lago posee un volumen de 4 millones de litros, se pretende predecir cuánto tiempo ocurrirá para que el lago aumente un 45% su capacidad.

Para realizar la simulación se pide:

- Realizar la aproximación con tres funciones diferentes, dos propuestas por el grupo y la restante debe ser un polinomio cúbico.
- Utilizar Gauss en la primera resolución, Gauss Jordan en la segunda y su elección en la tercera.
- Newton Raphson con una precisión de litros en las ordenadas y de minutos en las abscisas.