



# Calculo Numérico

Ingeniería Informática, Ingeniería de Minas,  
Licenciatura en Sistemas

## TRABAJO PRÁCTICO 4 INTERPOLACIÓN POLINOMIAL

Período  
Lectivo 2023

Utilizar scilab para resolver los siguientes ejercicios:

1. Hallar el polinomio interpolador por Diferencias Divididas de Newton que se ajuste a los años 1966, 1971, 1976 y 1981. (Ver tabla en punto 2 **Práctico 3**).

Se pide:

- Representar graficamente el polinomio obtenido, los datos de la tabla.
- Aproximar las poblaciones correspondientes a los años 1965, 1974, 1980 e interpretar los errores.
- Predecir la población esperada para el año 1985.
- Comentar los resultados obtenidos respecto de los obtenidos en el punto 2 del practico 3.

2. Dada la siguiente tabla para la función  $tg(x)$ :

$x_i$	0.70	0.90	1.1	1.3	1.5
$tg(x_i)$	0.8422	1.2601	1.9647	3.602	14.1014

Se pide:

- Generar la tabla de Diferencias Finitas de Newton.
- Construir y graficar el polinomio interpolante por Diferencias Finitas de Newton resultante.
- Aproximar  $tg(1.4)$ . Calcular el error absoluto y relativo. Comentar los resultados obtenidos.

3. Considere la función  $f(x) = \frac{1}{1+25x^2}$ . Sea  $p_{n-1}(x)$  un polinomio que interpola a  $f(x)$ , en  $n$  nodos igualmente espaciados en el intervalo  $[-1, 1]$

Se pide:

- Construir los polinomios interpolantes  $p_{n-1}(x)$  para  $n = 6, 11$  y  $16$ .
- Mediante gráficas comparar el comportamiento de  $p_{n-1}(x)$  y  $f(x)$  y comentar los resultados.

4. Obtener 16 puntos de Chebyshev en  $-1 \leq z \leq 1$  :

Se pide

- Con los 11 puntos generados contruir el polinomio de interpolación  $p_{n-1}(x)$  que ajuste la función  $f(x)$  del punto 3.
- Mediante una gráfica comparar el comportamiento de  $p_{n-1}(x)$  y  $f(x)$  y comentar los resultados respecto del punto 3.

### Consideraciones:

- Implemente una función .sci de scilab que permita generar una tabla de diferencias divididas para un conjunto de nodos  $(x_i, y_i)$ .
- Implemente una función .sci de scilab que permita interpolar un valor x en función de un conjunto de nodos  $(x_i, y_i)$ .
- Implemente una función .sci de scilab que permita obtener una  $n$  cantidad de puntos de Chebyshev en un intervalo  $[x_0, x_n]$ .
- Utilice la funciones implementadas para resolver los ejercicios propuestos.