



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.