

ANÁLISIS NUMÉRICO I – 2014

Trabajo de Laboratorio N^o 3

1. Programe una función en OCTAVE que evalúe el polinomio interpolante p usando la forma de Lagrange. La función debe llamarse “**ilagrange**” y tener como entrada (x, y, z) donde $x, y \in \mathbb{R}^n$ son las coordenadas de los pares a interpolar (o sea $p(x_i) = y_i, i = 1, \dots, n$) y $z \in \mathbb{R}^m$ son valores para evaluar p . La salida debe ser $w \in \mathbb{R}^m$ tal que $w_j = p(z_j), j = 1, \dots, m$.

```
octave> w = ilagrange(x, y, z)
```

2. Realice una función en OCTAVE análoga a la del ejercicio 1 pero utilizando la forma de Newton del polinomio interpolante, calculando los coeficientes mediante *diferencias divididas*. La función debe llamarse “**inewton**”
3. Considere la función f tal que $f(x) = 1/x$. Utilizando el ejercicio anterior, grafique en una misma figura f y p que interpole $\{(i, f(i))\}_{i=1}^5$ usando para ambas los puntos equiespaciados $z_j = 24/25 + j/25, j = 1, \dots, 101$.
4. Aplique la implementación del polinomio interpolante utilizando la forma de Newton en el ejemplo del ejercicio anterior.
5. Considere la función f tal que $f(x) = 1/(1 + 25x^2)$. Graficar f, p_n en una misma figura usando 200 puntos igualmente espaciados en el intervalo $[-1, 1]$, donde p_n es el polinomio que interpola los pares $\{(x_i, f(x_i))\}_{i=1}^n$ con $x_i = 2(i - 1)/n - 1, i = 1, \dots, n + 1$. Varíe n entre 1 y 15.

Implementar la resolución de este ejercicio en la función “**la3_ej5**”. Al ejecutar la función debe abrir una ventana con el gráfico.

6. Lea cómo utilizar la función “**interp1**” de OCTAVE en la página <http://goo.gl/4ZgNs>. El archivo `datos_aeroCBA.dat` contiene una matriz con los datos de la página http://www.tutiempo.net/clima/Cordoba_Aerodrome/873440.htm. Cargue la matriz de datos en OCTAVE usando `load` y extraiga los datos existentes de temperatura media anual registrados en el Aeropuerto de Córdoba. Mediante un spline cúbico estime los valores faltantes y grafique. Observación: en algunos casos será necesario extrapolar.

Implementar la resolución de este ejercicio en la función “**la3_ej6**”, que realice el gráfico y devuelva los valores de temperatura media para todos los años entre 1957 y 2014.