

ANÁLISIS NUMÉRICO I/ ANÁLISIS NUMÉRICO  
Licenciatura en Matemática/ Ciencias de la Computación  
FAMAF, UNC — Año 2017

TRABAJO DE LABORATORIO N° 3

1. Programar 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  $w_j = p(z_j), j = 1, \dots, m$ . La sintaxis a utilizar debe ser:

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

2. Realizar 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. Considerar la función  $f$  tal que  $f(x) = 1/x$ . Utilizando el ejercicio anterior, graficar 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. Considerar 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 “**lab3\_ej4**”. Al ejecutar la función debe abrir una ventana con el gráfico.
5. Leer 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](http://www.tutiempo.net/clima/Cordoba_Aerodrome/873440.htm)  
Cargar la matriz de datos en OCTAVE usando **load** y extraer los datos existentes de temperatura media anual registrados en el Aeropuerto de Córdoba. Mediante un spline cúbico estimar los valores faltantes y graficar. Observación: en algunos casos será necesario extrapolar.  
Implementar la resolución de este ejercicio en la función “**lab3\_ej5**”, que realice el gráfico y devuelva los valores de temperatura media para todos los años entre 1957 y 2016.