

Universidad de Chile.
Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas
Escuela de Ingeniería.

Auxiliar 1 MA33A-1
Profesor de Cátedra: Raúl Gormaz
Profesor Auxiliar: Eugenio Quintana
Fecha: 6 de Agosto del 2008

Problema 1. Escribir la Base de Lagrange para los nodos $\{0, \frac{1}{2}, 1\}$. Graficar los polinomios que forman la base y verificar que en este caso (también probar que en general) se cumplen las siguientes relaciones:

$$\begin{aligned}L_0^2(t) + L_1^2(t) + L_2^2(t) &= 1 \\L_0^2(t) \cdot 0 + L_1^2(t) \cdot \frac{1}{2} + L_2^2(t) \cdot 1 &= t\end{aligned}$$

Osea que en general se tiene:

$$\begin{aligned}\sum_{k=1}^n 1 \cdot L_k^n(t) &= 1 \\ \sum_{k=1}^n t_k \cdot L_k^n(t) &= t\end{aligned}$$

Hint : $L_k^n(t) = \prod_{j=0, j \neq k}^n \frac{(t-t_j)}{(t_k-t_j)}$

Problema 2. Para los nodos $\{x_0, x_0 + h, x_0 + 2h\}$ y los datos $f(x_0) = f_0$, $f(x_0 + h) = f_1$ y $f(x_0 + 2h) = f_2$, Escribir el polinomio de interpolación cuadrática.

Problema 3. Para los datos $f(0) = 0$, $f(1) = 1$, $f(2) = 4$, $f(3) = 9$ y $f(4) = 17$ encontrar los coeficientes del polinomio de interpolación con respecto a cada una de las bases (Taylor, Lagrange y Newton).

Problema 4. Estudiar y acotar el error de la interpolación lineal de una función (polinomio que interpola 2 puntos dados).