

EJERCICIOS PROPUESTOS

INTERPOLACIÓN DE LAGRANGE

1º) Considerando la función $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ tal que $f(x) = \cos(x)$ y los puntos $\{0; \pi/6; \pi/3; \pi/2\}$, deduce la expresión de los polinomios de base de Lagrange $L_i(x)$, la expresión del polinomio interpolador de Lagrange $p_n(x)$, la expresión del error cometido $E(x)$, y la cota de error en el intervalo de trabajo.

Sol.: $E(x) \leq 0,0005348$.

2º) Considerando la función $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ tal que $f(x) = 2xe^{-(4x+2)}$ y los puntos $\{0,2; 0,6; 1\}$, deduce la expresión de los polinomios de base de Lagrange $L_i(x)$, la expresión del polinomio interpolador de Lagrange $p_n(x)$, la expresión del error cometido $E(x)$, y la cota de error en el intervalo de trabajo.

Sol.: $p_2(x) = -5,75 \times 10^{-4}x^2 - 0,024x + 0,029$.

3º) Considerando la función $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ tal que $f(x) = x^2 \cos(5x + 2)$, deduce la expresión de los polinomios de base de Lagrange $L_i(x)$, y la expresión del polinomio interpolador de Lagrange $p_n(x)$ con los puntos a) $\{0; \pi/3; \pi/2\}$; b) $\{0; \pi/6; \pi/3; \pi/2\}$.

Sol.: a) $p_2(x) = \frac{-38,36}{\pi}x^2 + \frac{14,69}{\pi}x$; b) no indicado.

4º) Considerando la función $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ tal que $f(x) = e^{-x} + \cos\left(\frac{4x}{\pi}\right)$, deduce la expresión de los polinomios de base de Lagrange $L_i(x)$, y la expresión del polinomio interpolador de Lagrange $p_n(x)$ con los puntos a) $\{0; 0,6; 2\}$; b) $\{0; 0,6; 1,4; 2\}$.

Sol.: a) no indicado; b) $p_3(x) = 0,23x^3 - 0,70x^2 - 0,88x + 2$.