

PROBLEMAS. Curso 2005/06.

Tema 3. Interpolación.

1. Dada la tabla de valores de la función $y = f(x)$. Calcular usando la fórmula de interpolación de Lagrange $f(2.5)$.

x	0	1.8	3.2	4
y	2.50651	2.50893	2.501081	2.51188

2. Dada la tabla de $y = f(x)$

x	0	2.5069	5.0154	7.52270
y	0.3989423	0.3988169	0.3984408	0.3978138

Calcular el polinomio de interpolación mediante la fórmula de Newton de diferencias divididas.

Utilizando ese polinomio hallar $f(3.7608)$.

3. La siguiente tabla contiene algunos valores de $f(x) = \frac{2}{\sqrt{\pi}} \int_0^x e^{-t^2}$

x	1.4	1.5	1.6
y	0.9523	0.9661	0.9838

a) Obtener el polinomio de interpolación mediante el método de diferencias divididas.

b) Aproximar $f(1.43)$.

c) Calcular el error.

4. Aproximar $\sqrt{3}$ mediante interpolación de $f(x) = 3^x$ en los puntos $x_0 = -2, x_1 = -1, x_2 = 0, x_3 = 1, x_4 = 2$. Estimar el error cometido.

5. La siguiente tabla contiene valores de la función de Bessel

$$f(x) = \frac{1}{\pi} \int_0^\pi \cos(x \sin t) dt$$

x	0	0.2	0.4	0.6	0.7	0.9
f(x)	1	0.990025	0.960398	0.912005	0.881201	0.807524

Sabiendo que $f \in C^\infty$ y que para todo $n \in \mathbb{N}$ y todo $x \in \mathbb{R}$ $|f^{(n)}(x)| \leq 1$.

a) ¿Puede calcularse por interpolación $f(1)$ con error menor que 10^{-3} ?

b) Si es así, calcúlese.