

Esercitazione 9 di Calcolo Scientifico e Metodi Numerici

3 Dicembre 2019

1. Costruire, utilizzando la rappresentazione di Lagrange, il polinomio che interpola la seguente tabella di dati

x_i	-1	0	1	2
y_i	$-\frac{7}{2}$	-1	$\frac{3}{2}$	7

Calcolare il valore assunto dal polinomio nel punto di ascissa $x = -2$.

2. Costruire, tramite la base canonica, il polinomio che interpola la funzione

$$f(x) = 2^x - 3x + 2$$

nei punti di ascissa $x_0 = 0$, $x_1 = 1$, $x_2 = 2$ e $x_3 = 3$. Si valuti quindi il polinomio nel punto di ascissa $x = \frac{1}{2}$.

3. Costruire, nella forma di Lagrange, il polinomio interpolante la funzione

$$f(x) = \sin(\pi x) + a \cos(\pi x), \quad a \in \mathbb{R}$$

nei punti di ascissa $x_0 = -1$, $x_1 = 0$, $x_2 = 1$. Calcolare quindi l'errore relativo nel punto $x = 1/2$ e determinare il valore di a affinché questo sia nullo.

4. Costruire la funzione che interpola le coppie di punti $(-\frac{\pi}{2}, -6)$, $(0, 3)$, $(\pi, 5)$ nella base $\varphi_0(x) = \cos(2x)$, $\varphi_1(x) = \sin(3x)$, $\varphi_2(x) = x$.