

Metodi numerici per il design

(C.d.L. Design del Prodotto Industriale)

Secondo Parziale

Esempio

(massimo 100 punti su 120)

1. (30 punti) Scrivere i polinomi in forma Newton interpolanti i seguenti gruppi di punti utilizzando le differenze divise. Disegnare inoltre il grafico qualitativo del polinomio e dei punti.

$$(-1, 1.5), \quad (-0.5, 2.5), \quad (0.5, -1), \quad (1, 0.5)$$

2. (30 punti) Calcolare i seguenti limiti

$$(a) \lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt{x} - 1}{x - 1}, \quad (b) \lim_{x \rightarrow 0} \frac{x - 2 \sin(x)}{3x - \sin(x)}$$

3. (20 punti) Calcolare le derivate delle seguenti funzioni:

$$(a) f(x) = x \arctan(2x), \quad (b) f(x) = \ln\left(\frac{x+2}{x^2}\right)$$

4. (40 punti) Dati i nodi di interpolazione $(-2, -1)$, $(0, 0)$, $(1, 2)$ costruire la spline cubica naturale (la derivata seconda negli estremi é nulla). Realizzare inoltre un grafico qualitativo della spline.