

---

**Prova di recupero di Calcolo Numerico del 5.07.2016.**

---

**Esercizio 1.** Spiegare cosa è la costante di Lebesgue, ed il suo utilizzo nell'ambito dell'interpolazione polinomiale.

**Esercizio 2.** Calcolare il polinomio interpolante, in forma di Newton e in forma di Lagrange, per le seguenti coppie di dati:

$$(-1, 1), \quad (0, 0), \quad (1, 1), \quad (2, 4), \quad (3, 9).$$

**Esercizio 3.** Definire le ascisse di Chebyshev, e la loro importanza nell'ambito dell'interpolazione polinomiale.

**Esercizio 4.** Dare la definizione di *spline* cubica *not-a-knot*, interpolante una funzione assegnata  $f(x)$  sulla partizione  $\Delta = \{0, 1, 2, 3, 4, 5\}$ .

**Esercizio 5.** Derivare l'espressione delle formule di quadratura di Newton-Cotes.

**Esercizio 6.** Quante valutazioni di funzione sono necessarie per ottenere una approssimazione dell'integrale

$$\int_0^1 e^x dx$$

mediante la formula composta di Simpson, con una accuratezza di  $10^{-4}$ ?

**Esercizio 7.** Definire cosa è uno *splitting regolare* di una matrice e discutere la convergenza del metodo iterativo associato.

**Esercizio 8.** Definire una  $M$ -matrice, e dimostrare che i suoi elementi diagonali sono tutti positivi.

---