

**Corso di Laurea in Ingegneria Informatica e dell'Automazione**  
**Anno Accademico 2010/2011**  
**Analisi Numerica**

Nome .....

N. Matricola .....

Ancona, 15 settembre 2011

**Parte pratica**

1. Determinare, aiutandosi graficamente, il numero di radici dell'equazione non lineare

$$e^{-x^2} - \sin x = 0$$

nell'intervallo  $[-\pi/2, \pi/2]$ . Calcolare quindi tali radici con una tolleranza di  $10^{-5}$  con il metodo di bisezione e quello di Newton-Raphson (scegliendo la stima iniziale in modo opportuno), confrontando l'errore ad ogni singola iterazione.

2. Scrivere il polinomio interpolatore di Lagrange per la funzione

$$f(x) = e^{-x^2}$$

nell'intervallo  $x \in [0, 3]$  utilizzando prima i nodi  $x_0 = 0, x_1 = 0.1, x_2 = 0.2, x_3 = 0.3, x_4 = 2, x_5 = 2.5$  e poi i nodi  $y_0 = 0, y_1 = 0.5, y_2 = 1, y_3 = 1.5, y_4 = 2, y_5 = 2.5$ . Riportare i due polinomi su un grafico assieme alla funzione e calcolare l'errore commesso nei due casi nel punto  $x^* = 2.75$ . Cosa succede per  $x > 3$ ?