

CORSO DI LAUREA IN MATEMATICA

LABORATORIO DI CALCOLO NUMERICO

ZERI DI EQUAZIONI

- 1) Studiare la convergenza delle successioni

$$\begin{cases} x_0 = 0 \\ x_{n+1} = \cos x_n \end{cases}, \quad \begin{cases} y_0 = 1 \\ y_{n+1} = \sin y_n \end{cases}$$

e giustificare il diverso comportamento.

Provare per la seconda successione i diversi criteri di arresto

$$|y_n - y_{n-1}| < 10^{-3} \quad \text{e} \quad |\sin y_n| < 10^{-3};$$

con quale scelta il metodo si ferma prima?

- 2) Studiare il comportamento del metodo delle tangenti applicato all'equazione

$$x e^{-x} = 0,$$

qualora si scelgano i valori iniziali $x_0 = 2$ e $x_0 = 1/2$.

- 3) Si vuole approssimare $\alpha = \sqrt[3]{2}$ a meno della precisione di macchina. Applicare il metodo delle tangenti alle due equazioni

$$x^3 - 2 = 0, \quad x^2 - \frac{2}{x} = 0$$

e confrontare la velocità di convergenza nei due casi.

Sapendo inoltre che $\alpha \in [1, 2]$, approssimare α col metodo di bisezione applicato alla prima equazione; quante iterazioni sono necessarie per avere un errore assoluto inferiore a 10^{-4} ?