

ANALISI NUMERICA
Laurea Magistrale in Ingegneria Civile
A.A. 2014/2015
Prova scritta 17 Giugno 2015

PROVA SCRITTA - Durata: 90 minuti

Note: Il presente testo va riconsegnato.

ESERCIZIO 1

- 1.1** Mostrare che è possibile approssimare il seguente problema differenziale

$$\begin{cases} y' = \frac{1}{1+x^2} - 2y^2, & x > \frac{3}{2} \\ y\left(\frac{3}{2}\right) = \frac{6}{13} \end{cases}$$

nel punto $\bar{x} = 3$ con il metodo di Eulero esplicito.

- 1.2** Approssimare $y(3)$ con il metodo di Heun con passo $h = 1.5$. Sapendo che il metodo di Eulero con passo $h = 0.5$ produce un' approssimazione di $y(3)$ con una cifra decimale esatta e che il valore esatto di $y(3)$ è $\frac{3}{10}$, individuare quale delle due approssimazioni prodotte è migliore motivando la risposta.

ESERCIZIO 2

- 2.1** Separare le radici della seguente equazione non lineare

$$x \operatorname{arctg}(x) - 2 = 0$$

in intervalli di ampiezza pari a 0.4.

- 2.2** Stabilire se il metodo della secanti è adatto ad approssimare la radice nell'intervallo $[1.8, 1.9]$ e con quale ordine di convergenza. In caso di risposta negativa, individuare un metodo adatto ad approssimare tale radice.