

Metodi numerici per le equazioni differenziali ordinarie (Parte I)

Prof. Marino Zennaro¹

¹ *Università di Trieste*
Dipartimento di Matematica e Informatica
Email: zennaro@units.it

Calendario: 16 ore, Torre Archimede, Aula 2BC30, nei seguenti giorni ed orari:

mercoledì 9 febbraio ore 14.00-18.00
giovedì 10 febbraio ore 9.00-13.00
mercoledì 16 febbraio ore 14.00-18.00
giovedì 17 febbraio ore 9.00-13.00

Prerequisiti: consigliabile aver frequentato un corso di Analisi Numerica di base.

Tipologia di esame: Prova scritta.

SSD: MAT/08 Analisi Numerica

Programma:

Esistenza ed unicità della soluzione e dipendenza continua dai dati per il problema iniziale $y'(x) = f(x, y(x)), y(x_0) = y_0$.

Costante di Lipschitz classica e costante di Lipschitz unilaterale destra.

Metodi a un passo in generale; metodi Runge-Kutta di tipo esplicito ed implicito.

Definizione di errore locale di troncamento e di discretizzazione per i metodi a un passo e definizione di consistenza di ordine p .

Teorema di convergenza con ordine p per i metodi a un passo. Condizioni dell'ordine per i metodi Runge-Kutta. Barriere dell'ordine per metodi espliciti ed impliciti.

Implementazioni a passo variabile. Coppie di metodi annidati di tipo Runge-Kutta-Fehlberg e di tipo Dormand-Prince.

Bibliografia:

- E. Hairer, S.P. Norsett, G. Wanner: Solving Ordinary Differential Equations I, Nonstiff Problems, Springer-Verlag, Berlin, 1993
- J.C. Butcher: Numerical methods for ordinary differential equations. Second edition, John Wiley & Sons, Ltd., Chichester, 2008
- dispense del docente