

## Laboratorio di Matematica, V settimana

Argomenti svolti:

28.04 e 29.04:

Capitolo 14: Equazioni differenziali

14.1: Definizione ed esempi

Esempio di passaggio da equazioni alle differenze a equazioni differenziali: da  $y(t+1)-y(t) = ry(t)$  verso  $y'(t) = ry(t)$

Soluzioni dell'equazione  $y' = ry$ , con  $r$  costante

Soluzioni delle equazioni del tipo  $y' = f(t)$

Soluzioni dell'equazione  $y' = -y^2$

Equazioni differenziali ordinarie del I ordine

Richiamo alla seconda legge della dinamica

Legge di Hooke

Soluzioni dell'equazione  $y'' = -ay$ , con  $a$  costante

Equazioni differenziali ordinarie di ordine qualsiasi

Soluzione generale

Problemi ai valori iniziali

14.2: Soluzioni esplicite

Equazioni differenziali ordinarie del I ordine lineari

Equazioni differenziali ordinarie del I ordine a variabili separabili; esempi:  $y'=t^2 y$ ;  $y'=1/(1+y)$

[\*] Primitive e Funzioni integrali

Primitive

Teorema di Lagrange

Famiglia delle primitive di una funzione su un intervallo

Funzione integrale

Teorema fondamentale del calcolo

Esistenza e unicità della soluzione del problema al valore

iniziale  $y' = f(t)$ ,  $y(t_0) = y_0$ , con  $f$  continua su un intervallo

Testo di riferimento:

C.P. Simon, L. Blume (curato da A. Zaffaroni), Matematica 2 per l'economia e le scienze sociali, Egea 2002.

per gli argomenti in [\*] cfr:

Appunti del corso di Matematica (FAI, I anno; AA 08-09), I modulo

<http://www.dm.unibo.it/%7Emorbidel/matematica.html>