

# PROGRAMMA D'ESAME di INTEGRAZIONE di MATEMATICA e di ISTITUZIONI DI MATEMATICHE I (2 CREDITI)

Corso di Laurea in ARCHITETTURA (Sede di Cesena)

## 1 Equazioni differenziali ordinarie del I ordine

### 1.1 Equazioni differenziali lineari del I ordine

Con  $I \subset \mathbb{R}$  intervallo, le funzioni  $a, b: I \rightarrow \mathbb{R}$  almeno continue, il tempo iniziale  $x_0 \in I$ , e

$$y' = a(x)y + b(x), \quad y(x_0) = y_0,$$

la soluzione, **unica**,  $y: I \rightarrow \mathbb{R}$  è data da

$$y(x) = e^{A(x;x_0)} \left[ y_0 + \int_{x_0}^x e^{-A(t;x_0)} b(t) dt \right],$$

con  $A(x; x_0) = \int_{x_0}^x a(t) dt$ .

### 1.2 Equazioni a variabili separabili non lineari del I ordine

Con  $f, g$  funzioni continue, e

$$y' = f(x)g(y), \quad y(x_0) = y_0,$$

- se  $g(y_0) = 0$ , allora si prende  $y(x) = y_0$ ;
- se  $g(y_0) \neq 0$ , allora il problema dato è equivalente al problema

$$\int_{y_0}^{y(x)} \frac{1}{g(s)} ds = \int_{x_0}^x f(t) dt.$$

## 2 Classificazione euclidea delle quadriche

L'esame consta di una sola prova orale: lo studente dovrà risolvere un'equazione differenziale (lineare oppure a variabili separabili) e classificare una quadrica.

### Testi consigliati.

- M.Bramanti-C.D.Pagani-S.Salsa, Matematica, Zanichelli (Bologna), 2000.

Per la classificazione euclidea delle quadriche si veda capitolo 6, pag.75 e seguenti, in

- P. Albano, A. Parmeggiani, Elementi introduttivi di matematica, 2002 (disponibile presso la Segreteria Didattica).

Per gli esercizi sulle equazioni differenziali:

- S. Abenda, S. Matarasso, A. Parmeggiani, Esercizi di Analisi Matematica, Parte I, Progetto Leonardo (Bologna), 2000.

Per entrambe le tipologie di esercizi si vedano anche i compiti di Matematica ed Istituzioni di Matematiche I disponibili sulle pagine internet

<http://www.dm.unibo.it/~parmeggi>

<http://www.dm.unibo.it/~albano>