

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>