Università degli Studi di L'Aquila
Facoltà di Ingegneria

23.9. 2004

Analisi Matematica 2 (A.A. 2003/2004)

Docenti: Fabio Camilli, Klaus Engel

Corsi di Laurea in Ingegneria Ambiente e Territorio, Chimica, Civile, Elettrica, Elettronica, Informatica–Automatica, Meccanica e Telecomunicazioni

Scritto A

durata della prova: 1 ora e 30 minuti

Cognome: ..... **Nome:** .....

Matricola: ..... **Corso di Laurea:** .....

Prima di iniziare leggere le istruzioni in fondo all'ultima pagina

D1	
E1	
E2	
E3	
Σ	

Domanda 1

[3+6] punti]

(i) Enunciare il teorema di Cauchy–Lipschitz per le equazioni differenziali ordinarie.

(ii) Fare un esempio di Problema di Cauchy che ammette più soluzioni in un intorno del dato iniziale.

Risposta

(i)

(ii)

Esercizio 1

[5 punti]

Sia $h \in \mathrm{C}^1(\mathbb{R})$ tale che $x \cdot h(x) = \int_0^x h(t)\,dt$ per ogni $x \in \mathbb{R}$. Allora

a $h(2) = 0$

b $h(0) < 0$

c $h(1) > 0$

d $h(\pi) = h(\sqrt{2})$.

(Si consiglia di derivare $x \cdot h(x)$)

Risoluzione

Esercizio 2

[9punti]

Risolvere il problema di Cauchy

$$y'(t) - \frac{t}{t^2 - 1} \cdot y(t) = t, \quad y(2) = 0$$

Risoluzione

Esercizio 3

[9punti]

Disegnare il dominio D limitato dalla parabola $x = y^2 - 2y$ e dalla retta $x - y = 0$ e calcolare la sua area.

Risoluzione

Regole per sostenere l'esame

- Si può entrare in aula solamente con penna, matita, gomma, ... e libretto universitario. In particolare, *non* si possono portare appunti, libri, calcolatrice e cellulare.
- Riconsegnare **solo** questo foglio.
- Il punteggio minimo per superare la prova è **18**.