Università degli Studi di L'Aquila
Facoltà di Ingegneria

21.07.2003

Analisi Matematica 2 (A.A. 2002/2003)

Docenti: Fabio Camilli, Klaus Engel

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

Scritto A

durata della prova: 1 ora e 30 minuti

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

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

☐ orale il 24.07.2003 ☐ orale il prossimo appello

D1	
E1	
E2	
E3	
Σ	

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

Domanda 1 [6+3 punti]

(i) Enunciare il Teorema di Cauchy per le equazioni differenziali ordinarie

(ii) Fare un esempio di equazione differenziale che soddisfa le ipotesi del Teorema di Peano, ma non quelle del Teorema di Cauchy

Risposta

(i)

(ii)

Esercizio 1

[5 punti]

Sia $f : \mathbb{R} \to \mathbb{R}$ una funzione continua tale che $\int_0^1 f(x)dx = 0$. Allora

- [a] f é identicamente nulla in $[0, 1]$
- [b] f non si annulla mai in $[0, 1]$
- [c] f ammette almeno uno zero in $[0, 1]$
- [d] f non é integrabile in$[0, 1]$.

Risoluzione

Esercizio 2

[9punti]

Trovare il massimo e il minimo della funzione

$$f(x,y) = e^{x^2-y^2} \qquad \text{nella regione} \qquad D = \big\{(x,y) \in \mathbb{R}^2 : x^2 + y^2 \leq 1\big\}.$$

Risoluzione

Esercizio 3 **[9punti]**

Disegnare e calcolare l'area del dominio definito da

$$D = \big\{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : x^2 + y^2 \leq 2,\, x \leq y^2,\, x \geq -y^2,\, y \leq 0\big\}.$$

Risoluzione

Regole per sostenere l'esame

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