Università degli Studi di L'Aquila
Facoltà di Ingegneria

28.3. 2006

Analisi Matematica 2 (A.A. 2005/2006)

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:** .....

D1	
E1	
E2	
E3	
E4	
Σ	

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

Domanda 1

[3+3] punti]

(i) Enunciare il Teorema di Peano per le equazioni differenziali.

(ii) Scrivere la forma generale di una equazione differenziale a variabili separabili.

Risposta

(i)

(ii)

Esercizio 1

[4 punti]

Sia $f \in C^2(\mathbb{R})$ tale che $f(0) = f(1)$ e $f'(0) = 0$. Allora, $\int_0^1 (1-x) \cdot f''(x)\, dx =$

a $f(0)$ b $f(1)$ c $f'(1)$ d 0

(Suggerimento: Usare integrazione per parti.)

Risoluzione

Esercizio 2

[4punti]

Calcolare la derivata direzionale di $f(x, y) = x^2 + xy$ secondo la direzione $(\frac{1}{\sqrt{2}}, \frac{1}{\sqrt{2}})$ nel punto $(1, 0)$.

Risoluzione

Esercizio 3

[9punti]

Trovare i punti critici di $f(x, y) = 2x^2 + y^4 + 4xy$ e studiarli.

Risoluzione

Esercizio 4

[9punti]

Risolvere il problema di Cauchy

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

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**.