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 B

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 lineare.

Risposta

(i)

(ii)

Esercizio 1

[4 punti]

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

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

(Suggerimento: Usare integrazione per parti.)

Risoluzione

Esercizio 2

[4punti]

Calcolare la derivata direzionale di $f(x, y) = y^2 - xy$ secondo la direzione $(0, 1)$ nel punto $(1, 1)$.

Risoluzione

Esercizio 3

[9punti]

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

Risoluzione

Esercizio 4 **[9punti]**

Risolvere il problema di Cauchy

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

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**.