Università degli Studi di L'Aquila
Facoltà di Ingegneria

30.9. 2005

Analisi Matematica 2 (A.A. 2004/2005)

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 fondamentale del calcolo integrale.

(ii) Fare un esempio di una funzione non integrabile.

Risposta

(i)

(ii)

Esercizio 1

[4 punti]

La funzione $f(x) = \frac{1}{x^\alpha}$ è integrabile in senso improprio su $(0, +\infty)$

- [a] per ogni $\alpha \in (0, 1)$
- [b] per ogni $\alpha > 1$
- [c] per $\alpha = 1$
- [d] per nessun $\alpha \in \mathbb{R}$

Risoluzione

Esercizio 2

[4punti]

Calcolare la matrice Jacobiana della trasformazione $f : \mathbb{R}^2 \to \mathbb{R}^2$,

$$f(x, y) = (x \cdot \cos(x \cdot y), x^2 + y^2)$$

Risoluzione

Esercizio 3

[9punti]

Risolvere il problema di Cauchy

$$\begin{cases} y''(t) - 5y'(t) = 18t - 45t^2 \\ y(0) = -1, \ y'(0) = 0 \end{cases}$$

Risoluzione

Esercizio 4 **[9punti]**

Trovare massimo e minimo di $f(x,y) = x^2 - 4x + 4y^2 - 16y$ su

$$D = \left\{(x,y) \in \mathbb{R}^2 : x^2 + 4y^2 \leq 1\right\}$$

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**.