Università degli Studi di L'Aquila
Facoltà di Ingegneria

26.6. 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 fondamentale del calcolo integrale.

(ii) Dare la formula di integrazione per sostituzione.

Risposta

(i)

(ii)

Esercizio 1

[4 punti]

Sia $P_0 := (x_0, y_0) \in \mathbb{R}^2$ un punto di minimo locale della funzione $f \in \mathrm{C}^2(\mathbb{R}^2)$. Allora

a $f_{yx}(P_0) = 0$

b $D_v f(P_0) = 0$ per $v = \left(\frac{-1}{\sqrt{2}}, \frac{1}{\sqrt{2}}\right)$

c $\det H_f(P_0) > 0$

d $f_{yy}(P_0) > 0$

Risoluzione

Esercizio 2

[4punti]

Stabilire se l'integrale improprio $\displaystyle\int_1^{+\infty} \frac{\ln(x)}{x^3}\, dx$ converge.

Risoluzione

Esercizio 3

[9punti]

Risolvere il problema di Cauchy

$$y''(t) - 9y(t) = 3e^{3t}, \quad y(0) = 0,\ y'(0) = 1$$

Risoluzione

Esercizio 4 **[9punti]**

Disegnare il dominio $D = \left\{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : 4 \leq x^2 + y^2 \leq 9,\ 0 \leq y \leq x\right\}$ e calcolare l'integrale

$$\iint_D y \, dx \, dy$$

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**.