Università degli Studi di L'Aquila
Facoltà di Ingegneria

1.04.2003

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 B

durata della prova: 1 ora e 30 minuti

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

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

☐ orale il 4.04.03 ☐ orale il prossimo appello

già superato lo scritto di Analisi Matematica 1: si no

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

D1	
E1	
E2	
E3	
Σ	

Domanda 1 [5+4 punti]

(i) Definire un dominio y semplice.

(ii) Enunciare il Teorema di Fubini–Tonelli per il calcolo degli integrali doppi.

Risposta

(i)

(ii)

Esercizio 1

[5 punti]

Sia $f : \mathbb{R}^2 \to \mathbb{R}$ una funzione con derivate seconde continue che abbia minimo assoluto in$(0,0)$. Indicare quale tra le seguenti affermazioni è *falsa*.

- [a] $\frac{\partial^2 f}{\partial x^2}(0,0) < 0$
- [b] $\frac{\partial f}{\partial x}(0,0) = \frac{\partial f}{\partial y}(0,0) = 0$
- [c] le derivate direzionali $D_v f(0,0) = 0$ per ogni $v \in \mathbb{R}^2$ con $\|v\| = 1$
- [d] $\frac{\partial^2 f}{\partial x \partial y}(0,0) = \frac{\partial^2 f}{\partial y \partial x}(0,0)$.

Risoluzione

Esercizio 2

[9punti]

Risolvere, se possibile, al variare di $\alpha \in \mathbb{R}$ il problema di Cauchy

$$\begin{cases} (2+e^t)\, y'(t) = \frac{e^t}{y(t)}, \\ y(0) = \alpha \end{cases}$$

Risoluzione

Esercizio 4 **[9punti]**

Verificare che l'equazione

$$(x^2 + y^2)^3 + 2(x^2 + y^2) - 12 = 0$$

definisce implicitamente una funzione derivabile $y = h(x)$ nell'intorno del punto $x_0 = 1$ con $h(x_0) = 1$ e calcolare $h'(x_0)$.

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**.