Università degli Studi di L'Aquila
Facoltà di Ingegneria

8.9.2003

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 A

durata della prova: 1 ora e 30 minuti

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

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

☐ orale il 12.9.2003 ☐ orale il prossimo appello

D1	
E1	
E2	
E3	
Σ	

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

Domanda 1 [6+3 punti]

(i) Enunciare il Teorema di Dini sulle funzioni implicite.

(ii) Verificare che l'equazione

$$e^{x-y} + x^2 - y^2 = 1$$

definice implicitamente una funzione $y = g(x)$ in un intorno di $x = 0$ con $g(0) = 0$. Inoltre calcolare $g'(0)$.

Risposta

(i)

(ii)

Esercizio 1

[5 punti]

Sia $f : \mathbb{R} \to \mathbb{R}$ una funzione continua tale che $\int_0^2 f(x)\,dx = -2$. Allora

- [a] $\int_0^2 f^2(x)\,dx = 4$
- [b] $f(x) \leq 0$ per ogni $x \in (0, 2)$
- [c] esiste $x \in [0, 2]$ tale che $f(x) = -\frac{1}{2}$
- [d] $\int_{-1}^0 f(-2x)\,dx = -1$

Risoluzione

Esercizio 2

[9punti]

Determinare massimo e il minimo assoluto della funzione

$$f(x,y) = x^2 + y^2 - 3x - 2y + 1 \qquad \text{in} \qquad D = \big\{(x,y) \in \mathbb{R}^2 : x^2 + y^2 \leq 1\big\}.$$

Risoluzione

Esercizio 3 **[9punti]**

Risolvere il problema di Cauchy

$$y'(t) = \sin^2\big(y(t) - t\big),\ y(0) = 0$$

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**.