Università degli Studi di L'Aquila
Facoltà di Ingegneria

15.3.2004

Analisi Matematica 2 (A.A. 2002/2003)

Docente: Klaus Engel

Corsi di Laurea in Ingegneria Ambiente e Territorio, Chimica, Civile, Elettrica, e Meccanica

Scritto A

durata della prova: 1 ora e 30 minuti

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

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

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

D1	
E1	
E2	
E3	
Σ	

Domanda 1 [5+4 punti]

(i) Enunciare il teorema fondamentale del calcolo integrale.

(ii) Trovare i punti critici della funzione $F(x) := \int_1^x \left(2 - e^{t^2}\right) dt$

Risposta

(i)

(ii)

Esercizio 1

[5 punti]

Sia $f : \mathbb{R}^2 \to \mathbb{R}$ di classe C^2 (cioè due volte derivabile parzialmente con continuita) e sia $P := (x_0, y_0)$ un punto critico di f. Allora P è un punto di

- [a] minimo locale, se $f_{xx}(P) > 0$
- [b] massimo locale, se $f_{xx}(P) > f_{yy}(P)$
- [c] sella se $f_{xx}(P) = 0$ e $f_{xy} > 0$
- [d] nulla si può concludere sulla natura di P, se $f_{yy}(P) = 0$

Risoluzione

Esercizio 2

[9 punti]

Trovare i punti di massimo e di minimo di

$$f(x) = x^3 + y^2 - x \qquad \text{in} \qquad D := \left\{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : x^2 + y^2 \leq 4\right\}$$

Risoluzione

Esercizio 3

[9 punti]

Risolvere il problema di Cauchy

$$y'(t) + \frac{\cos(t)}{\sin(t)} \cdot y(t) = 2t, \quad y(\tfrac{\pi}{2}) = 1$$

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**.