Università degli Studi di L'Aquila
Facoltà di Ingegneria

1.4. 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 B

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	
E4	
Σ	

Domanda 1

[3+3] punti]

(i) Per una funzione $f : \mathbb{R}^2 \to \mathbb{R}$, dare la definizione di derivate direzionale $D_v f(x_0, y_0)$ nel punto (x_0, y_0) nella direzione $v \in \mathbb{R}^2$.

(ii) Calcolare $D_v f(-1, 1)$ per $f(x, y) = 3x^4y^2$ e la direzione $v = (\frac{1}{\sqrt{2}}, \frac{1}{\sqrt{2}})$.

Risposta

(i)

(ii)

Esercizio 1

[4 punti]

La funzione $f : \mathbb{R} \to \mathbb{R}$, $f(x) = \int_{-1}^{x} \left(\sin^4(t) + 3\cos^2(t)\right) dt$

- [a] è sempre positiva
- [b] è crescente
- [c] ha due punti di estremi locali
- [d] ha un punto di massimo locale

Risoluzione

Esercizio 2

[4punti]

Sia $f(x, y) = \ln(5x^2y^4)$. Allora, $f_{yx}(x, y)$ è uguale a

- [a] $\dfrac{-4}{5x^2y^5}$
- [b] 0
- [c] $\dfrac{-2}{5x^3y^4}$
- [d] $\dfrac{5}{xy^4}$

Risoluzione

Esercizio 3

[9punti]

Trovare gli estremi locali di $f : \mathbb{R}^2 \to \mathbb{R},\ f(x, y) = 2x^6 + 3y^4 - 12xy$

Risoluzione

Esercizio 4 **[9punti]**

Risolvere il problema di Cauchy

$$\begin{cases} 10y''(t) - 3y'(t) - y(t) = 9 \\ y(0) = 0 \\ y'(0) = 1 \end{cases}$$

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**.