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

Risposta

(i)

(ii)

Esercizio 1

[4 punti]

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

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

Risoluzione

Esercizio 2

[4punti]

Sia $f(x, y) = \ln(4x^3y^2)$. Allora, $f_{xy}(x, y)$ è uguale a

- [a] $\dfrac{-1}{2x^3y^3}$
- [b] $\dfrac{-3}{4x^4y^2}$
- [c] 0
- [d] $\dfrac{4}{x^3y}$

Risoluzione

Esercizio 3

[9punti]

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

Risoluzione

Esercizio 4 **[9punti]**

Risolvere il problema di Cauchy

$$\begin{cases} 12y''(t) - y'(t) - y(t) = 6 \\ y(0) = 1 \\ y'(0) = 0 \end{cases}$$

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**.