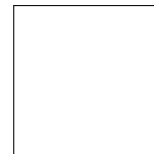


COGNOME _____
NOME _____
MATRICOLA _____
LAUREA CIV AMB GEST INF ELN TLC MEC

NON SCRIVERE QUI

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|---|---|---|---|---|---|



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PARMA
DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA E ARCHITETTURA
ESAME DI ANALISI MATEMATICA 2
A.A. 2016-2017 — PARMA, 22 FEBBRAIO 2017

Compilate l'intestazione in alto a sinistra e scrivete cognome e nome in stampatello anche su ogni altro foglio. Il tempo massimo per svolgere la prova è di tre ore. Al momento della consegna, inserite tutti i fogli compreso questo dentro ad uno dei fogli protocollo.

Esercizio 1. La lunghezza L della curva $\gamma(t) = 2te_1 + (\log t)e_2 + t^2e_3$, $t \in [1, e]$, è

- (a) $L = e^2 + e^3/3 - 1/3$; (b) $L = e$; (c) $L = e^2$.

Esercizio 2. Il dominio (massimale) D della funzione $f(x, y) = \sqrt{x^3 \log(x^2 + 4y^2)}$

- (a) è convesso; (b) è limitato; (c) non è chiuso.

Esercizio 3. Sia $f(x, y) = e^x + xy + y^2$, $(x, y) \in \mathbb{R}^2$. L'equazione del piano tangente al grafico di f sopra il punto di coordinate $(0, 2)$ è

- (a) $3x - 4y + z = 3$; (b) $3x + 4y - z = 3$; (c) $2x - y + z = 3$.

Esercizio 4. Sia

$$f(x, y) = (x - y)(x^2 + y^2 - 1), \quad (x, y) \in \mathbb{R}^2.$$

- (a) Rappresentate graficamente gli insiemi $\{f > 0\}$, $\{f < 0\}$ e $\{f = 0\}$.
(b) Determinate gli eventuali punti critici di f e stabilitene la natura.
(c) Calcolate il minimo e il massimo globale di f sull'insieme

$$K = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : 0 \leq y \leq x + 1 \text{ e } x \leq 0\}.$$

Esercizio 5. Sia

$$K = \{(x, y, z) : 2x \leq y \leq x + 1, 0 \leq z \leq 3 - (x + y) \text{ e } x \geq 0\}.$$

- (a) Descrivete e disegnate l'insieme K .
(b) Calcolate $I = \int_K (x + y + 2z) dV_3(x, y, z)$.

Esercizio 6. Determinate la soluzione del problema di Cauchy

$$\begin{cases} x'(t) = \frac{\sqrt{2 - [x(t)]^2}}{x(t)} \\ x(0) = 1. \end{cases}$$