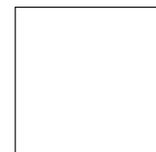


COGNOME _____
NOME _____
MATRICOLA _____
LAUREA CIV AMB GEST INF ELN TLC MEC

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. 2017-2018 — PARMA, 24 GENNAIO 2018

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 $\gamma(t) = te_1 + (t^2/8 - \log t)e_2$, $t \in [1, e]$, è

- (a) $L = (e^2 + 7)/8$; (b) $L = (e^2 - 9)/8$; (c) $L = (e^2 - 1)/8$.

Esercizio 2. Sia $f \in C^1(\mathbb{R}^2)$ una funzione con gradiente $\nabla f(1, 2) = (3, 2)$. Allora, la derivata direzionale $\partial_v f(1, 2)$ di f in $(1, 2)$ nella direzione del vettore $v = (-1, 4)$

- (a) non si può calcolare; (b) è $\partial_v f(1, 2) = 5$; (c) è $\partial_v f(1, 2) = (-3, 8)$.

Esercizio 3. L'equazione differenziale $x''(t) - 4x(t) = t$ ha almeno una soluzione

- (a) periodica; (b) limitata; (c) avente asintoto obliquo per $t \rightarrow \pm\infty$.

Esercizio 4. Sia

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

- (a) Determinate gli eventuali punti critici di f e stabilite la natura.
(b) Determinate i massimi ed i minimi globali di f sull'insieme

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

Esercizio 5. Sia

$$K = \{(x, y, z) : x, y, z \geq 0, \max\{\sqrt{x^2 + y^2}, z\} \geq 1 \text{ e } x^2 + y^2 + z^2 \leq 4\}.$$

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

Esercizio 6. Considerate il problema di Cauchy

$$\begin{cases} x''(t) - x'(t) = e^t + 1 \\ x(0) = 2 \text{ e } x'(0) = 1. \end{cases}$$

- (a) Determinate tutte le soluzioni dell'equazione differenziale.
(b) Determinate la soluzione del problema di Cauchy.