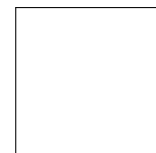


COGNOME _____
NOME _____
MATRICOLA _____
LAUREA CIV AMB GEST INF ELN TLC MEC

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. 2018-2019 — PARMA, 18 LUGLIO 2019

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. L'equazione del piano tangente al grafico di $f(x, y) = x \cos(x^2 + 2y^2) + y$, $(x, y) \in \mathbb{R}^2$, nel punto di coordinate $(\sqrt{\pi}, \sqrt{\pi})$ è

- (a) $x - y + z = 0$; (b) $x - 2y + z = \sqrt{\pi}$; (c) $x - 2y + z = -\sqrt{\pi}$.

Esercizio 2. Il volume dell'insieme $K = \{(x, y, z) : 3\sqrt{x^2 + y^2} \leq z \leq 2 \text{ e } x, y \geq 0\}$ è

- (a) $2\pi/3$; (b) $9\pi/64$; (c) $2\pi/27$.

Esercizio 3. Sia $a \in \mathbb{R}$. Tutte le soluzioni dell'equazioni differenziale $x''(t) + 2ax'(t) + x(t) = 1$ hanno limite finito per $t \rightarrow +\infty$ se e solo se

- (a) $a > 0$; (b) $a > 0$ e $a \neq 1$; (c) $0 < a < 1$.

Esercizio 4. Sia

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

- (a) Determinate gli eventuali punti critici di f e stabilite la natura.
(b) Calcolate $\lim_{(x,y) \rightarrow \infty} f(x, y)$;
(c) Determinate $\sup_{\mathbb{R}^2} f$ e $\inf_{\mathbb{R}^2} f$ stabilendo se si tratta di massimo e/o minimo;
(d) Determinate massimo e minimo globali di f sull'insieme $K = \{(x, y) : x^2 + y^2 \leq 4\}$.

Esercizio 5. Sia

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

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

Esercizio 6. Determinate la soluzione del problema di Cauchy

$$\begin{cases} x'(t) = [x(t)]^3 + \frac{1}{x(t)} \\ x(0) = 1. \end{cases}$$