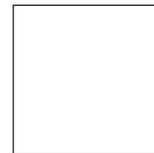


COGNOME \_\_\_\_\_  
NOME \_\_\_\_\_  
MATRICOLA \_\_\_\_\_  
LAUREA CIV AMB GEST INF ELN TLC MEC

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 stabilitene 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

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