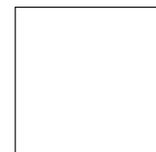


COGNOME _____
NOME _____
MATRICOLA _____
LAUREA CIV AMB GEST INF ELN TLC MEC

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, 18 SETTEMBRE 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. L'insieme $A = \{(x, y) : 0 \leq xy < 1\}$ è

- (a) chiuso; (b) convesso; (c) connesso.

Esercizio 2. L'equazione del piano tangente al grafico della funzione $f(x, y) = e^{x^2-y+1}$, $(x, y) \in \mathbb{R}^2$ sopra il punto di coordinate $(1, 1)$ è

- (a) $z = 2ex - ey$; (b) $z = 2ex + ey - 2e$; (c) $z = 2ex$.

Esercizio 3. Quale delle seguenti equazioni differenziali ha come soluzioni solo funzioni limitate in \mathbb{R} ?

- (a) $x''(t) - 4x'(t) + 4x(t) = 0$; (b) $x''(t) + 4x(t) = 0$; (c) $x''(t) - 4x(t) = 0$.

Esercizio 4. Sia

$$f(x, y) = x^2y^4 - y^4 - x^2 + 1, \quad (x, y) \in \mathbb{R}^2.$$

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

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

Esercizio 5. Sia

$$K = \{(x, y, z) : xyz \leq 1, 0 \leq x, y \leq 2 \text{ e } 1/4 \leq z \leq 2\}.$$

Calcolate

$$I = \int_K 8xyz \, dV_3(x, y, z).$$

Esercizio 6. Considerate il problema di Cauchy

$$\begin{cases} x'(t) = -(\tan t)x(t) + e^t \cos t, \\ x(0) = 0. \end{cases}$$

- (a) Determinate tutte le soluzioni dell'equazione differenziale con $t \in (-\pi/2, \pi/2)$.
(b) Determinate la soluzione del problema di Cauchy.