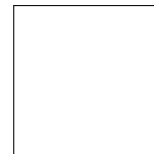


COGNOME _____
NOME _____
MATRICOLA _____
LAUREA CIV AMB GEST INF ELN TLC MEC

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. 2015-2016 — PARMA, 20 LUGLIO 2016

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. Sia $E = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : y^2 < x < \sqrt{y^2 + 6}\}$. Allora,

- (a) E non è connesso. (b) $(\sqrt{7}, 1) \in E$. (c) $(3, -\sqrt{3}) \in \partial E$.

Esercizio 2. L'equazione del piano tangente al grafico di $f(x, y) = \frac{xe^y}{x + y^2}$ nel punto di coordinate $(-2, 1)$ è

- (a) $z = ey - e$. (b) $z = ex + 6ey - 2e$. (c) $z = ey + e$.

Esercizio 3. La funzione $x(t) = 2te^{-t}$ risolve solo due delle seguenti equazioni differenziali e non risolve la terza: quale? Indicate l'equazione che non è risolta da $x(t)$.

- (a) $x''(t) + 2x'(t) + x(t) = 0$. (b) $x'''(t) + 2x''(t) + x'(t) = 0$. (c) $x'(t) - x(t) = 2e^{-t}$.

Esercizio 4. Sia

$$\Gamma = \{(x, y, z) : (x - 1)^2 + y^2 = 4 \text{ e } z = x^2 + y^2\}.$$

- (a) Descrivete Γ e provate che è una 1-superficie (curva) regolare in \mathbb{R}^3 .
(b) Determinate i punti di Γ a distanza minima e massima dall'origine $O = (0, 0, 0)$.
(c) Provate che Γ giace su un piano e trovatene una parametrizzazione.

Esercizio 5. Sia

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

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

Esercizio 6. Determinate la soluzione del problema di Cauchy

$$\begin{cases} x'(t) = \frac{x(t)}{t \log t} + 2t \log t \\ x(e) = e^2. \end{cases}$$