

COGNOME \_\_\_\_\_  
NOME \_\_\_\_\_  
MATRICOLA 

--	--	--	--	--	--

  
CORSO SC.ARCH. DIS.IND. TECN.ED.

NON SCRIVERE QUI

1	2	3	4	5

UNIVERSITÀ DI PARMA — FACOLTÀ DI ARCHITETTURA

ESAME DI ISTITUZIONI DI ANALISI MATEMATICA

A.A. 2004-2005 — PARMA, 1 SETTEMBRE 2005

---

---

Riempite immediatamente questo foglio scrivendo IN STAMPATELLO cognome, nome e numero di matricola, e fate una barra sul Corso. Scrivete cognome e nome (in stampatello) su ogni foglio a quadretti.

Il tempo massimo per svolgere la prova è di due ore e trenta minuti. Non potete uscire se non dopo avere consegnato il compito, al termine della prova.

È obbligatorio consegnare sia il testo, sia tutti i fogli ricevuti; al momento della consegna, inserite tutti i fogli a quadretti dentro quello con il testo.

Potete usare solo il materiale ricevuto e il vostro materiale di scrittura (in particolare è vietato usare appunti, calcolatrici, foglietti ecc.). Non usate il colore rosso.

Nell'apposito spazio, **dovete riportare sia la risposta che lo svolgimento** (o traccia dello svolgimento).

---

---

- 1) Determinate tutte le soluzioni dell'equazione differenziale

$$y''' - 9y' = x^2 + \cos x + \sin x.$$

---

*Risposta:*

---

2) Determinate la soluzione del problema di Cauchy

$$\begin{cases} z' = z + z^{1/3} \sin x \\ z(\pi/2) = 1 . \end{cases}$$

---

*Risposta:*

- 
- 3) Sia dato l'insieme  $A = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 \mid -4 \leq x \leq 4, 0 \leq y \leq 2(e^{x/4} + e^{-x/4})\}$ .
- Disegnate l'insieme  $A$ .
  - Calcolate la lunghezza di  $\partial A$ , la frontiera di  $A$ .

---

*Risposta:*

---

4) Considerate la funzione

$$f(x, y) = x^2 + y^2 - 2x + 1.$$

- a) Determinate i punti stazionari di  $f$  studiandone la natura.  
b) Determinate il massimo  $M$  ed il minimo  $m$  di  $f$  sull'insieme

$$A = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 \mid 0 \leq x, x - 2 \leq y \leq \sqrt{4 - x^2}\}$$

---

*Risposta:*

---

5) Considerate l'insieme

$$A = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 \mid 0 \leq x \leq y, x^2 + y^2 \leq 1, x^{2/3} + y^{2/3} \geq 1\}.$$

- a) Disegnate l'insieme  $A$ .  
b) Calcolate

$$\int_A x^2 y \, dx dy.$$

---

*Risposta:*