

COGNOME \_\_\_\_\_

NOME \_\_\_\_\_

MATRICOLA |\_|\_|\_|\_|\_|\_|\_|\_|

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

NON SCRIVERE QUI

A

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

UNIVERSITÀ DI PARMA — FACOLTÀ DI ARCHITETTURA

ESAME DI ISTITUZIONI DI ANALISI MATEMATICA

A.A. 2004-2005 — PARMA, 9 FEBBRAIO 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  $y''' + y'' = 6x + e^x$ .

*Risposta:*

---

2) Determinate per quali valori di  $\lambda \in \mathbb{R}$  esiste la soluzione del problema ai limiti

$$\begin{cases} y'' + y = 2 \cos x \\ y(\pi/2) = y(\pi) = 0 \\ y(3\pi/2) = \lambda \end{cases},$$

e scrivete esplicitamente la soluzione corrispondente ai valori determinati.

---

*Risposta:*

---

3) Considerate l'insieme così definito:

$$E = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 \mid y + |x| - 4 \leq 0, x^2 + y^2 \geq 1, y \geq 0\}.$$

- a) Disegnate l'insieme  $E$ .
- b) Calcolate la lunghezza dell'insieme  $\partial E$ , la frontiera di  $E$ .

---

*Risposta:*

- 
- 4) Considerate la funzione  $f(x, y) = 1 + xy - x - y$  ;
- a) determinate i punti stazionari di  $f$  studiandone la natura;
  - b) determinate il massimo  $M$  ed il minimo  $m$  di  $f$  sull'insieme

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

---

*Risposta:*

---

5) Sia dato l'insieme

$$\Omega = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 \mid 4x^2 + 4y^2 \leq 1, y - x \geq 0\}.$$

- a) Disegnate l'insieme  $\Omega$  .  
b) Calcolare il seguente integrale:

$$\int_{\Omega} \frac{x}{1 + 4x^2 + 4y^2} dx dy.$$

---

*Risposta:*