

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, 22 LUGLIO 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

$$y''' - 5y'' + 9y' - 5y = e^x + \sin(2x) + e^{2x}.$$

---

*Risposta:*

- 
- 2) Data la curva  $\varphi(t) = (e^t \sin t, e^t \cos t)$ ,  $t \in [0, \pi/2]$ ,
- Disegnate l'insieme  $\varphi([0, \pi/2])$ , e in particolare determinate  $\varphi(t)$  e  $\varphi'(t)$  in corrispondenza a  $t = 0, \pi/6, \pi/4, \pi/3, \pi/2$ .
  - Calcolate la lunghezza della curva.
- 

*Risposta:*

- 
- 3) Considerate la funzione

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

- Calcolate il gradiente della funzione  $f$ .
  - Calcolate l'equazione del piano tangente a  $f$  nel punto  $(1, 1, f(1, 1))$ .
  - Calcolate l'equazione della retta tangente alla curva di livello  $\{f = f(1, 1)\}$  nel punto  $(x_0, y_0) = (1, 1)$ .
- 

*Risposta:*

---

4) Considerate la funzione

$$f(x, y) = x^3 - x^2 + xy^2 - y^2.$$

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

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

---

*Risposta:*

---

5) Considerate l'insieme

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

- a) Disegnate l'insieme  $A$ .
- b) Calcolate le coordinate del baricentro di  $A$ .

---

*Risposta:*