

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. 2005-2006 — PARMA, 15 SETTEMBRE 2006

---

---

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) Considerate la funzione

$$f(x, y) = ye^{xy}.$$

- a) Calcolate  $\nabla f(x, y)$ , il gradiente della funzione  $f$ .
- b) Calcolate l'equazione del piano tangente a  $f$  nel punto  $(-1, -1, f(-1, -1))$ .
- c) Calcolate  $H_f$ , la matrice Hessiana di  $f$ , nel punto  $(x, y) = (-1, -1)$ .

---

*Risposta:*

- 
- 2) Considerate la funzione  $f(x, y) = xy^2 - 3xy + 2x + y^2$ .
- a) Determinate tutti i punti stazionari di  $f$ , studiandone la natura.
  - b) Determinate il massimo  $M$  ed il minimo  $m$  di  $f$  sull'insieme  $\Omega = [0, 1] \times [0, 1]$ .
- 

*Risposta:*

---

3) Sia  $\varphi : [0, 2] \rightarrow \mathbb{R}^2$  la curva  $\varphi(t) = (x(t), y(t))$  definita da

$$\begin{cases} x(t) = t^3 \\ y(t) = t \end{cases} \quad t \in [0, 1[ \quad \begin{cases} x(t) = 2 - t \\ y(t) = 2 - t \end{cases} \quad t \in [1, 2].$$

- a) Disegnate  $\varphi([0, 2])$ . Calcolate l'equazione della retta tangente nei punti  $(1/8, 1/2)$  e  $\varphi(3/2)$ .
- b) Calcolate  $\int_{\varphi} x$ .

---

*Risposta:*

---

4) Determinate tutte le soluzioni dell'equazione differenziale

$$y'' - y' = (x + e^x)^2.$$

---

*Risposta:*

---

5) Considerate il seguente integrale

$$\int_{\Omega} f(x, y) dx dy = \int_0^1 dy \left( \int_{y+1}^{e^y} f(x, y) dx \right) + \int_1^{e-1} dy \left( \int_{y+1}^e f(x, y) dx \right).$$

- a) Disegnate l'insieme di integrazione  $\Omega$ .
- b) Invertite l'ordine di integrazione.
- c) Calcolate  $\int_{\Omega} x dx dy$ .

---

*Risposta:*