

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

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

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

NON SCRIVERE QUI

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

UNIVERSITÀ DI PARMA — FACOLTÀ DI ARCHITETTURA

ESAME DI ISTITUZIONI DI ANALISI MATEMATICA

A.A. 2004-2005 — PARMA, 11 NOVEMBRE 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. 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 (se esiste) l'unica soluzione del seguente problema di Cauchy

$$\begin{cases} y' = y(x - xy) \\ y(0) = 1/2 \end{cases}$$

---

*Risposta:*

- 
- 2) Sia data la funzione  $f(x, y) = 2x(x^2 + y^2)^{-1}$ .
- a) determinate il dominio di  $f$ ;
  - b) disegnate gli insiemi  $\{f = k\}$  e  $\{f \geq k\}$  in corrispondenza a  $k = 1/2$ ,  $k = 1$  e  $k = 2$ ;
  - c) calcolate il massimo  $M$  ed il minimo  $m$  di  $f$  sull'insieme  $\Omega = [2, 3] \times [-1, 2]$ .
- 

*Risposta:*

---

3) Considerate la funzione

$$f(x, y) = xye^{x-y}.$$

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

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

---

*Risposta:*

---

4) Considerate l'insieme

$$\Omega = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 \mid 1 \leq y \leq 2 \sqrt{y} \leq x \leq y\} \cup \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 \mid 2 \leq y \leq 4 \sqrt{y} \leq x \leq 2\}.$$

- a) Disegnate l'insieme  $\Omega$  .  
b) Scrivete l'insieme  $\Omega$  come dominio normale rispetto all'asse  $x$  .  
b) Calcolate

$$\int_{\Omega} \frac{\sin x}{x} dx dy.$$

---

*Risposta:*