

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, 16 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

$$y^{iv} + 2y''' + y'' = e^{-x} + e^{-2x}.$$

Risposta:

-
- 2) Data la curva $\varphi(t) = (t^{3/2}, t)$, $t \in [0, 1]$,
- Disegnate l'insieme $\varphi([0, 1])$, e in particolare determinate $\varphi(t)$ e $\varphi'(t)$ in corrispondenza a $t = 1$.
 - Calcolate la lunghezza della curva.
-

Risposta:

-
- 3) Considerate la funzione

$$f(x, y) = x^4 + y^4 - 4xy.$$

- Calcolate il gradiente della funzione f .
 - Calcolate l'equazione del piano tangente a f nel punto $(1, 0, f(1, 0))$.
 - Calcolate l'equazione della retta tangente alla curva di livello $\{f = f(1, 0)\}$ nel punto $(x_0, y_0) = (1, 0)$.
-

Risposta:

4) Considerate la funzione

$$f(x, y) = x^4 + y^4 - 4xy.$$

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

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

Risposta:

5) Considerate l'insieme

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

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

$$\int_A (x + y) \, dx dy.$$

Risposta: