

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 - SECONDA PROVA INTERMEDIA

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 tre 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, **doвете riportare sia la risposta che lo svolgimento** (o traccia dello svolgimento).

1) Sia data la funzione

$$f(x, y) = \frac{y - x}{x^2 + y^2 + 2}.$$

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

Risposta:

-
- 2) 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:

3) Data la funzione $f(x, y) = (x - 2)(y^2(x - 2) - (2y - 4))$, determinarne i punti stazionari e studiarne la natura.

Risposta:

4) Sia E l'insieme delimitato dalle curve $x = 0$, $y = e^x - 2$ e $y = -x + e - 1$.

a) Disegnate l'insieme E .

b) Calcolate

$$\int_E dx dy.$$

Risposta:

5) Sia dato l'insieme

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

Calcolare il seguente integrale:

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

Risposta: