

Cognome e Nome..... Matricola

Firma..... Corso di Laurea: ◇ AMBLT ◇ CIVLT

Istruzioni

1. COMPILARE la parte soprastante. In particolare, scrivere Cognome e Nome *in stampatello* e la firma sopra le corrispondenti righe punteggiate.
2. PROIBITO usare libri, quaderni, calcolatori, smartphone. TEMPO TOTALE a disposizione: 75 min.
3. PUNTEGGIO Esercizi 1 - 3: = 7; Domanda 1: = 4; Domanda 2: = 5.
4. Su ogni foglio protocollo scrivere Cognome, Nome, numero di matricola. Usare i fogli protocollo per la minuta dei calcoli (brutta copia) e come bella copia per l'esposizione dello svolgimento degli esercizi e per le domande di teoria. Ogni cosa va esposta e giustificata con completezza. Al termine si consegnano *tutti* i fogli protocollo.

ESERCIZI

1. Sia $f : \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}$ definita da

$$f(x, y) = \begin{cases} \frac{x\sqrt{x^2+3y^2}}{\sqrt{x^2+y^2}} & \text{se } (x, y) \neq (0, 0), \\ 0 & \text{se } (x, y) = (0, 0). \end{cases}$$

Stabilire quali delle seguenti affermazioni sono corrette giustificando le risposte date.

- (a) f è continua in $(0, 0)$, (b) $\frac{\partial f}{\partial x}(0, 0) = 1$, (c) $\frac{\partial f}{\partial y}(0, 0) = 3$, (d) esistono tutte le derivate direzionali in $(0, 0)$, (e) f è differenziabile in $(0, 0)$.

2. Il volume del solido $V = \{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3 : x^2 + y^2 \leq z \leq 4y - 1\}$ vale

Risp.: $\boxed{\text{A}} : \frac{3}{2}\pi$ $\boxed{\text{B}} : \frac{9}{2}\pi$ $\boxed{\text{C}} : \frac{3}{2}$ $\boxed{\text{D}} : \frac{3}{4}\pi$ $\boxed{\text{E}} : \frac{9}{2}$ $\boxed{\text{F}} : \pi$

3. Sia $f : \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}$ la funzione definita da $f(x, y) = x[(x - 3)^2 + y^2 - 9]$. Allora

Risp.: $\boxed{\text{A}} : (4, 0)$ è di minimo relativo e $(0, 0)$ è di sella $\boxed{\text{B}} : (4, 0)$ è di massimo relativo e $(0, 0)$ è di sella $\boxed{\text{C}} : (4, 0)$ è di minimo relativo e $(0, 0)$ è di minimo relativo $\boxed{\text{D}} : (4, 0)$ è di sella e $(0, 0)$ è di sella $\boxed{\text{E}} : (4, 0)$ è di massimo relativo e $(0, 0)$ è di massimo relativo $\boxed{\text{F}} : (4, 0)$ è di sella e $(0, 0)$ è di massimo relativo

DOMANDE DI TEORIA

Domanda 1. Scrivere la definizione di curva rettificabile e darne un esempio giustificando la risposta data.

Domanda 2. Enunciare un teorema sulla convergenza puntuale della serie di Fourier.