

Analisi Matematica II
Edile.Arch. e V.O. a.a.2005-06

Cognome.....Nome.....

GIUSTIFICARE OPPORTUNAMENTE OGNI RISPOSTA

Esercizio 1 Si consideri il seguente insieme:

$$T = \{(x, y, z) \in R^3 : x - 2y \leq z \leq \frac{5}{4} - x^2 - y^2\}$$

1. Provare che T è chiuso e limitato.
2. Calcolare il volume di T .

Esercizio 2 Si consideri il seguente problema differenziale:

$$y'(x) = e^{ky^2(x)} + x - 1$$

$$y(0) = 0$$

essendo $k \in \mathbb{R}$.

1. Tracciare il grafico locale della soluzione, se esiste.
2. Per quali valori di $k \in \mathbb{R}$ la soluzione è definita in tutto \mathbb{R} ?
3. Risolvere il problema linearizzato per $k = 5$.

Esercizio 3 Si consideri la curva di equazione:

$$x = t \sin t$$

$$y = t \cos t$$

essendo $t \in [0, \frac{\pi}{2}]$.

1. Stabilire se la curva è regolare, chiusa, semplice.
2. Tracciare la traccia della curva, eventualmente studiando preliminarmente i grafici delle 2 componenti.
3. Calcolare l'area della regione del piano compresa tra la traccia della curva e l'asse delle ascisse.
4. Trovare una formula per il calcolo della lunghezza della traccia della curva e trovarne un maggiorante.