

Prova scritta per il corso di Analisi Matematica 2
corso di laurea in Ingegneria Biomedica
Università di Pisa
30/6/2021

Tempo a disposizione: 110 minuti.

E' richiesto lo svolgimento degli esercizi con tutte le necessarie spiegazioni e motivazioni, in modo il più possibile rigoroso e leggibile.

Nome:

Cognome:

Numero di matricola:

Acconsento che il voto finale venga pubblicato sulla pagina web del docente (solo per i voti pari almeno a 15/30, e con il numero di matricola al posto del nome):

sì no

Esercizio 1 (10 punti). Si calcolino volume e perimetro del solido definito come

$$\Omega = \left\{ (x, y, z) \in \mathbb{R}^3, |z| < 1, x^2 + y^2 < 1 + z^2 \right\}.$$

Esercizio 2 (10 punti). Si calcoli la lunghezza della curva $t \mapsto (\sqrt{2}e^t \cos t, \sqrt{2}e^t \sin t, e^{2t})$ con $-\infty < t < \ln(\sinh(1))$.

Esercizio 3 (10 punti). Si definisca $f : \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}$ come $f(x, y) = e^{-(x^2+2y^2)}(2x^2 + y^2)$.

- (i) Si dimostri che f ammette massimo e minimo globali.
- (ii) Si trovino tutti i punti critici di f .
- (iii) Si dica quanto valgono il massimo ed il minimo di f .
- (iv) Si studi la natura dei punti critici.