

Corso di Algebra Lineare e Analisi Matematica II
Anno Accademico 2018-2019
PRIMA PROVA SCRITTA DI ANALISI MATEMATICA II
Pisa, 03.06.19

Nome e cognome

Matricola

1. Sia $f : \mathbb{R}^3 \rightarrow \mathbb{R}$ definita da

$$f(x, y, z) = \frac{1}{1 + x^2 y^2 z^2}$$

e sia $\mathbf{v} = (-1/\sqrt{6}, 1/\sqrt{6}, 2/\sqrt{6})$. Calcolare $\partial f / \partial \mathbf{v}(1, -1, 1)$.

2. Sia $y = f(x)$ la funzione definita implicitamente dall'equazione

$$\cos(2y) - x + 2y = 0$$

in un intorno del punto $P = (1, 0)$. Calcolare $f'(1)$.

3. Calcolare la lunghezza della curva grafico della funzione $f : [0, \log 3] \rightarrow \mathbb{R}$ definita da

$$f(x) = \sinh x = \frac{e^x - e^{-x}}{2}.$$

4. Calcolare

$$\iint_D dx dy$$

dove $D = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 \mid |x| \leq 1, 0 \leq x - y \leq x^2/2\}$.

5. Calcolare la divergenza del campo vettoriale $\mathbf{F} : \mathbb{R}^3 \rightarrow \mathbb{R}^3$ definito da

$$\mathbf{F}(x, y, z) = (z \arctan(xy), x \arctan(yz), y \arctan(xz)).$$

Durante il test è vietato l'uso di appunti, libri, calcolatrici e di qualsiasi apparecchiatura elettronica.

L'inosservanza di questa norma comporta automaticamente l'annullamento della prova.