

Corso di Algebra Lineare e Analisi Matematica II
Anno Accademico 2018-2019
QUINTA PROVA SCRITTA DI ANALISI MATEMATICA II
Pisa, 07.01.20

Nome e cognome

Matricola

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

$$f(x, y, z) = xyz \cos(xyz) .$$

Calcolare il gradiente di f .

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

$$2y - x - e^{xy} = 0$$

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

3. Calcolare il volume del solido S così definito

$$S = \{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3 \mid 0 \leq y \leq 1, x^2 + z^2 \leq 1 - y^4\} .$$

4. Calcolare il lavoro del campo vettoriale $\mathbf{F}(x, y, z) = (x, y, y - z)$
lungo la curva $\mathbf{r} : [0, 2\pi] \rightarrow \mathbb{R}^3$ definita da

$$\mathbf{r}(t) = (\cos t, \sin t, t) .$$

5. Calcolare l'area della superficie cartesiana Σ la cui parametrizzazione è
data da $\mathbf{r} : \{(u, v) \in \mathbb{R}^2 \mid u^2 + v^2 \leq 1\} \rightarrow \mathbb{R}^3$ con

$$\mathbf{r}(u, v) = (u, v, u - 2v) .$$

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.