

Corso di Algebra Lineare e Analisi Matematica II
Anno Accademico 2018-2019
QUARTA PROVA SCRITTA DI ANALISI MATEMATICA II
Pisa, 12.09.19

Nome e cognome

Matricola

1. Detto $\ell(\alpha)$ il limite per $(x, y) \rightarrow (0, 0)$ lungo la retta $y = \alpha x$ di

$$f(x, y) = \frac{e^{-xy} - \cos y}{1 - \cos x} \quad (0 < x^2 + y^2 \leq 1)$$

dire per quali $\alpha \in \mathbb{R}$ si ha $\ell(\alpha) = -1$.

2. Scrivere la matrice hessiana della funzione $f : \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}$ definita da

$$f(x, y) = e^{\cos x + \sin y}$$

nel punto $(x_0, y_0) = (\pi/3, \pi/6)$.

3. Scrivere l'equazione cartesiana della retta tangente alla curva parametrizzata da

$$\mathbf{r} : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}^2 \quad \mathbf{r}(t) = (t \cos(t-1), \sqrt{2t^2+1})$$

nel punto $\mathbf{r}(1)$.

4. Calcolare

$$\iint_D x \, dx \, dy$$

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

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

$$\mathbf{F}(x, y, z) = (xy + \log(x^2 + z^2), y \sin(1 + x^2 - y^2), 1/(x^2 + z^2)).$$

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.