

Corso di Algebra Lineare e Analisi Matematica II
Anno Accademico 2018-2019
SECONDA PROVA SCRITTA DI ANALISI MATEMATICA II
Pisa, 24.06.19

Nome e cognome

Matricola

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

$$f(x, y, z) = e^{xyz} (\sin(xz) + \cos(yz)) .$$

Calcolare il gradiente di f nel punto $(\pi, 0, 1)$.

2. Data la funzione $f : \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}$ definita da

$$f_a(x, y) = (ax)^2 + axy - y^2$$

dire per quali valori reali di a il punto $(0, 0)$ è di sella per f .

3. Sia $\mathbf{r} : [0, 2\pi] \rightarrow \mathbb{R}^2$ così definita

$$\mathbf{r}(t) = (t, \sin(2t)) .$$

Scrivere l'equazione della tangente alla curva parametrizzata da \mathbf{r} nel punto $\mathbf{r}(\pi)$.

4. Calcolare

$$\iint_R \sin(x - y) dx dy$$

dove $R = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 \mid 0 \leq x \leq \pi/3, 0 \leq y \leq \pi/2\}$.

5. Si consideri il campo vettoriale $\mathbf{F}(x, y, z) = (y, x, 2z + x)$.

Calcolare il lavoro di \mathbf{F} lungo la curva parametrizzata da $\mathbf{r} : [0, \pi] \rightarrow \mathbb{R}^3$ così definita

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

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.

Corso di Algebra Lineare e Analisi Matematica II
Anno Accademico 2018-2019
SECONDA PROVA SCRITTA DI ANALISI MATEMATICA II
Pisa, 24.06.19

Nome e cognome

Matricola

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

$$f(x, y, z) = e^{xyz} (\cos(xy) - \sin(xz)) .$$

Calcolare il gradiente di f nel punto $(\pi, 0, 1)$.

2. Data la funzione $f : \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}$ definita da

$$f_a(x, y) = 2x^2 - axy - (ay)^2$$

dire per quali valori reali di a il punto $(0, 0)$ è di sella per f .

3. Sia $r : [0, 2\pi] \rightarrow \mathbb{R}^2$ così definita

$$r(t) = (\sin(2t), t) .$$

Scrivere l'equazione della tangente alla curva parametrizzata da r nel punto $r(\pi)$.

4. Calcolare

$$\iint_R \cos(y - x) dx dy$$

dove $R = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 \mid 0 \leq x \leq \pi/6, 0 \leq y \leq \pi/2\}$.

5. Si consideri il campo vettoriale $F(x, y, z) = (2x + y, z, y)$.

Calcolare il lavoro di F lungo la curva parametrizzata da $r : [0, \pi] \rightarrow \mathbb{R}^3$ così definita

$$r(t) = (t, \sin t, \cos t) .$$

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.