

Corso di Algebra Lineare e Analisi Matematica II
Anno Accademico 2013-2014
SETTIMA PROVA SCRITTA DI ANALISI MATEMATICA II
Pisa, 16.02.15

Nome e cognome

Matricola

1. Sia $f(x, y, z) := x\sqrt{1+y} + (1+2y)\sin z$. Sia inoltre $\gamma \in C^1(\mathbb{R}, \mathbb{R}^3)$ una curva tale che $\gamma(0) = (1, 0, 0)$ e $\gamma'(0) = (0, 0, 1)$, e si definisca $\phi(t) := f(\gamma(t))$. Calcolare $\phi'(0)$.
2. Sia $f(x, y) := e^{2x^2} + \sin(xy) - \cos(x+y)$. Per la funzione f l'origine $(0, 0)$
 - (a) è punto di massimo locale
 - (b) è punto di sella
 - (c) è punto di minimo locale
 - (d) non è un punto stazionario .
3. Determinare l'equazione del piano tangente alla superficie $S := \{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3 : x^4 - 3y^2 + 2z^2 = 0\}$ nel punto $P := (1, 1, 1)$.
4. Sia $\Phi : \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}^3$ definita da $\Phi(u, v) = (3u + e^v, u + \cos v, uv)$ e sia $Q := (1, 0)$. Calcolare $|\Phi_u(Q) \times \Phi_v(Q)|$.
5. Calcolare l'area della superficie

$$S := \{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3 : 6x + 3y + 2z = 6, x \geq 0, y \geq 0, z \geq 0, \}.$$

6. Determinare per quali valori di $\lambda \in \mathbb{R}$ il campo $\mathbf{F} : \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}^2$ definito da

$$\mathbf{F}(x, y) = \left(\frac{2y + \lambda x}{y^2 + 4x^2}, -\frac{6y + 2x}{y^2 + 4x^2} \right)$$

è irrotazionale.

Durante il test è vietato l'uso di appunti, libri e calcolatrici di ogni tipo. Qualsiasi apparecchiatura elettronica va tenuta spenta nella propria borsa o giacca. L'inosservanza di questa norma comporta automaticamente l'annullamento della prova.

1

2

3

4

5

6

Corso di Algebra Lineare e Analisi Matematica II
Anno Accademico 2013-2014
SETTIMA PROVA SCRITTA DI ANALISI MATEMATICA II
Pisa, 16.02.15

Nome e cognome

Matricola

1. Sia $f(x, y, z) := y\sqrt{1+x} + (1-2y)\sin z$. Sia inoltre $\gamma \in C^1(\mathbb{R}, \mathbb{R}^3)$ una curva tale che $\gamma(0) = (0, 2, 0)$ e $\gamma'(0) = (0, 0, 1)$, e si definisca $\phi(t) := f(\gamma(t))$. Calcolare $\phi'(0)$.
2. Sia $f(x, y) := e^{-x^2} + \sin(xy) + \cos(x+y)$. Per la funzione f l'origine $(0, 0)$
 - (a) è punto di massimo locale
 - (b) è punto di sella
 - (c) è punto di minimo locale
 - (d) non è un punto stazionario .
3. Determinare l'equazione del piano tangente alla superficie $S := \{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3 : x^2 + 3y^2 - 4z^4 = 0\}$ nel punto $P := (2, 0, 1)$.
4. Sia $\Phi : \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}^3$ definita da $\Phi(u, v) = (2u + e^{-v}, v - \sin v, -uv)$ e sia $Q := (1, 0)$. Calcolare $|\Phi_u(Q) \times \Phi_v(Q)|$.
5. Calcolare l'area della superficie

$$S := \{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3 : 3x + 2y + 3z = 12, x \geq 0, y \geq 0, z \geq 0, \}.$$

6. Determinare per quali valori di $\lambda \in \mathbb{R}$ il campo $\mathbf{F} : \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}^2$ definito da

$$\mathbf{F}(x, y) = \left(\frac{3y + \lambda x}{y^2 + 9x^2}, \frac{4y - 3x}{y^2 + 9x^2} \right)$$

è irrotazionale.

Durante il test è vietato l'uso di appunti, libri e calcolatrici di ogni tipo. Qualsiasi apparecchiatura elettronica va tenuta spenta nella propria borsa o giacca. L'inosservanza di questa norma comporta automaticamente l'annullamento della prova.

1

2

3

4

5

6

Corso di Algebra Lineare e Analisi Matematica II

Anno Accademico 2013-2014

SETTIMA PROVA SCRITTA DI ANALISI MATEMATICA II

Pisa, 16.02.15

Nome e cognome

Matricola

1. Sia $f(x, y, z) := 2x\sqrt{1+3y} - (1+z)\cos x$. Sia inoltre $\gamma \in C^1(\mathbb{R}, \mathbb{R}^3)$ una curva tale che $\gamma(0) = (0, 0, 2)$ e $\gamma'(0) = (1, 0, 0)$, e si definisca $\phi(t) := f(\gamma(t))$. Calcolare $\phi'(0)$.
2. Sia $f(x, y) := e^{x^2} + 2\sin(xy) - \cos(x+y)$. Per la funzione f l'origine $(0, 0)$
 - (a) è punto di massimo locale
 - (b) è punto di sella
 - (c) è punto di minimo locale
 - (d) non è un punto stazionario.
3. Determinare l'equazione del piano tangente alla superficie $S := \{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3 : 2x^2 - 3y^2 + z^4 = 0\}$ nel punto $P := (1, 1, 1)$.
4. Sia $\Phi : \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}^3$ definita da $\Phi(u, v) = (v - 3e^u, uv, v - \cos u)$ e sia $Q := (0, 1)$. Calcolare $|\Phi_u(Q) \times \Phi_v(Q)|$.
5. Calcolare l'area della superficie

$$S := \{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3 : 6x + 4y + 6z = 12, x \geq 0, y \geq 0, z \geq 0, \}.$$

6. Determinare per quali valori di $\lambda \in \mathbb{R}$ il campo $\mathbf{F} : \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}^2$ definito da

$$\mathbf{F}(x, y) = \left(\frac{6x - 2y}{4y^2 + x^2}, \frac{\lambda y + 2x}{4y^2 + x^2} \right)$$

è irrotazionale.

Durante il test è vietato l'uso di appunti, libri e calcolatrici di ogni tipo. Qualsiasi apparecchiatura elettronica va tenuta spenta nella propria borsa o giacca. L'inosservanza di questa norma comporta automaticamente l'annullamento della prova.

1

2

3

4

5

6

Corso di Algebra Lineare e Analisi Matematica II
Anno Accademico 2013-2014
SETTIMA PROVA SCRITTA DI ANALISI MATEMATICA II
Pisa, 16.02.15

Nome e cognome

Matricola

1. Sia $f(x, y, z) := z\sqrt{1+2x} + 3y + (1-3z)\cos x$. Sia inoltre $\gamma \in C^1(\mathbb{R}, \mathbb{R}^3)$ una curva tale che $\gamma(0) = (0, 1, 0)$ e $\gamma'(0) = (1, 0, 0)$, e si definisca $\phi(t) := f(\gamma(t))$. Calcolare $\phi'(0)$.
2. Sia $f(x, y) := e^{-x^2} + \sin(xy) + 2\cos(x+y)$. Per la funzione f l'origine $(0, 0)$
 - (a) è punto di massimo locale
 - (b) è punto di sella
 - (c) è punto di minimo locale
 - (d) non è un punto stazionario .
3. Determinare l'equazione del piano tangente alla superficie $S := \{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3 : x^4 - 3y^2 + 3z^2 = 0\}$ nel punto $P := (0, 2, 2)$.
4. Sia $\Phi : \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}^3$ definita da $\Phi(u, v) = (u - \sin u, uv, 3u + e^{-v})$ e sia $Q := (0, 1)$. Calcolare $|\Phi_u(Q) \times \Phi_v(Q)|$.
5. Calcolare l'area della superficie

$$S := \{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3 : x + 2y + 2z = 4, x \geq 0, y \geq 0, z \geq 0, \}.$$

6. Determinare per quali valori di $\lambda \in \mathbb{R}$ il campo $\mathbf{F} : \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}^2$ definito da

$$\mathbf{F}(x, y) = \left(\frac{\lambda y - 4x}{9y^2 + x^2}, \frac{3x - 36y}{9y^2 + x^2} \right)$$

è irrotazionale.

Durante il test è vietato l'uso di appunti, libri e calcolatrici di ogni tipo. Qualsiasi apparecchiatura elettronica va tenuta spenta nella propria borsa o giacca. L'inosservanza di questa norma comporta automaticamente l'annullamento della prova.

1

2

3

4

5

6
