Corso di Algebra Lineare e Analisi Matematica II

Anno Accademico 2012-2013

QUARTA PROVA SCRITTA DI ANALISI MATEMATICA II

Pisa, 09.09.13

Nome e cognome **Matricola**

1. Dare la definizione di campo vettoriale conservativo.

2. Sia $f : \mathbb{R}^3 \longrightarrow \mathbb{R}$ definita da

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

Calcolare il gradiente di f .

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

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

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

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

$$\gamma(t) = (t,\ \cos t,\ \sin t) \quad .$$

5. Calcolare il volume dell'insieme

$$C = \left\{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3 :\ 0 \le y \le 1\ ,\ x^2 + z^2 \le 4 - y^4\right\} \quad .$$

6. Calcolare l'area della superficie cartesiana Σ la cui parametrizzazione è data da $\phi : \{(u, v) \in \mathbb{R}^2 :\ u^2 + v^2 \le 1\} \longrightarrow \mathbb{R}^3$ con

$$\phi(u, v) = (u,\ v,\ u + v) \quad .$$

1

2

3

4

5

6

Corso di Algebra Lineare e Analisi Matematica II

Anno Accademico 2012-2013

QUARTA PROVA SCRITTA DI ANALISI MATEMATICA II

Pisa, 09.09.13

Nome e cognome **Matricola**

1. Dare la definizione di jacobiano per una funzione $f : \mathbb{R}^n \longrightarrow \mathbb{R}^n$ di classe C^1 .

2. Sia $f : \mathbb{R}^3 \longrightarrow \mathbb{R}$ definita da

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

Calcolare il gradiente di f .

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

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

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

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

$$\gamma(t) = (\cos t,\ t,\ \sin t) \quad .$$

5. Calcolare il volume dell'insieme

$$C = \left\{ (x, y, z) \in \mathbb{R}^3 :\ 0 \leq y \leq 1\ ,\ x^2 + z^2 \leq 4 + y^4 \right\} \quad .$$

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

$$\phi(u, v) = (u,\ v,\ u - v) \quad .$$

1

2

3

4

5

6

Corso di Algebra Lineare e Analisi Matematica II

Anno Accademico 2012-2013

QUARTA PROVA SCRITTA DI ANALISI MATEMATICA II

Pisa, 09.09.13

Nome e cognome **Matricola**

1. Dare la definizione di derivata parziale j-esima per una funzione $f : \mathbb{R}^n \longrightarrow \mathbb{R}$.

2. Sia $f : \mathbb{R}^3 \longrightarrow \mathbb{R}$ definita da

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

Calcolare il gradiente di f .

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

$$2y + x + e^y = 0$$

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

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

$$\gamma(t) = (\cos t,\ \sin t,\ t) \quad .$$

5. Calcolare il volume dell'insieme

$$C = \left\{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3 :\ 0 \le y \le 1\ ,\ x^2 + z^2 \le 1 + y^4\right\} \quad .$$

6. Calcolare l'area della superficie cartesiana Σ la cui parametrizzazione è data da $\phi : \{(u, v) \in \mathbb{R}^2 :\ u^2 + v^2 \le 1\} \longrightarrow \mathbb{R}^3$ con

$$\phi(u, v) = (u,\ v,\ 2u + v) \quad .$$

1

2

3

4

5

6

Corso di Algebra Lineare e Analisi Matematica II
Anno Accademico 2012-2013
QUARTA PROVA SCRITTA DI ANALISI MATEMATICA II
Pisa, 09.09.13

Nome e cognome **Matricola**

1. Dare la definizione di lunghezza per una curva $\gamma : [a,b] \longrightarrow \mathbb{R}^n$ di classe C^1 .

2. Sia $f : \mathbb{R}^3 \longrightarrow \mathbb{R}$ definita da

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

Calcolare il gradiente di f .

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

$$2y - x - e^y = 0$$

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

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

$$\gamma(t) = (\cos t,\ \sin t,\ t) \quad .$$

5. Calcolare il volume dell'insieme

$$C = \left\{(x,y,z) \in \mathbb{R}^3 :\ 0 \le y \le 1\ ,\ x^2 + z^2 \le 1 - y^4\right\} \quad .$$

6. Calcolare l'area della superficie cartesiana Σ la cui parametrizzazione è data da $\phi : \{(u,v) \in \mathbb{R}^2 :\ u^2 + v^2 \le 1\} \longrightarrow \mathbb{R}^3$ con

$$\phi(u,v) = (u,\ v,\ u - 2v) \quad .$$

1

2

3

4

5

6