Corso di Algebra Lineare e Analisi Matematica II

Anno Accademico 2012-2013

SETTIMA PROVA SCRITTA DI ANALISI MATEMATICA II

Pisa, 17.02.14

Nome e cognome **Matricola**

1. Enunciare il teorema di Gauss-Green.

2. Calcolare la derivata parziale rispetto alla variabile x della funzione

$$f(x,y,z) = xyz \log\left(\sqrt{xyz}\right) .$$

3. Calcolare la lunghezza della curva descritta, in forma polare, dall'equazione

$$\rho(\theta) = 4 \qquad \theta \in [0,\pi] .$$

4. Scrivere l'equazione del piano tangente nel punto $(0,1,2)$ alla superficie cartesiana Σ la cui parametrizzazione è definita da

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

5. Calcolare il volume dell'insieme

$$C = \left\{(x,y,z) \in \mathbb{R}^3 :\ 1 \le x^2 + z^2 \le 2\cos y \ ,\ y \in [0,\pi/3]\right\} .$$

6. Calcolare il lavoro del campo vettoriale $\mathbf{F}(x,y,z) = (x\,,\, z\,,\, y)$ lungo la curva $\gamma : [0,1] \longrightarrow \mathbb{R}^3$ definita da

$$\gamma(t) = (t\,,\, 1-t\,,\, t^2) .$$

1

2

$$yz \log\left(\sqrt{xyz}\right) + \frac{yz}{2}$$

3

$$4\pi$$

4

$$z = 2y$$

5

$$\pi\sqrt{3} - \pi^2/3$$

6

$$1/2$$

Corso di Algebra Lineare e Analisi Matematica II

Anno Accademico 2012-2013

SETTIMA PROVA SCRITTA DI ANALISI MATEMATICA II

Pisa, 17.02.14

Nome e cognome **Matricola**

1. Enunciare il teorema della divergenza.

2. Calcolare la derivata parziale rispetto alla variabile y della funzione

$$f(x,y,z) \;=\; xyz\log\left(\sqrt{xyz}\right) \; .$$

3. Calcolare la lunghezza della curva descritta, in forma polare, dall'equazione

$$\rho(\theta) = 3 \qquad \theta \in [0,\pi] \; .$$

4. Scrivere l'equazione del piano tangente nel punto $(1,-1,-1)$ alla superficie cartesiana Σ la cui parametrizzazione è definita da

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

5. Calcolare il volume dell'insieme

$$C \;=\left\{(x,y,z)\in \mathbb{R}^3 :\; 1\le x^2+y^2\le 2\cos z \;\;,\;\; z\in[0,\pi/3]\right\} \; .$$

6. Calcolare il lavoro del campo vettoriale $\mathbf{F}(x,y,z)=(x\,,\,y\,,\,z)$ lungo la curva $\gamma:[0,1]\longrightarrow \mathbb{R}^3$ definita da

$$\gamma(t) \;=\; (t\,,\,1-t\,,\,t^2) \; .$$

1

2

$$xz \log\left(\sqrt{xyz}\right) + \frac{xz}{2}$$

3

$$3\pi$$

4

$$z = 2x + 2y - 1$$

5

$$\pi\sqrt{3} - \pi^2/3$$

6

$$1/2$$

2

Corso di Algebra Lineare e Analisi Matematica II

Anno Accademico 2012-2013

SETTIMA PROVA SCRITTA DI ANALISI MATEMATICA II

Pisa, 17.02.14

Nome e cognome **Matricola**

1. Scrivere la formula dell'area di una superficie cartesiana $(u\,,\,v\,,\,f(u,v))$ per $(u,v) \in D$ dominio regolare di $\mathbb{R}^2$ e $f : D \longrightarrow \mathbb{R}$ di classe C^1 .

2. Calcolare la derivata parziale rispetto alla variabile z della funzione

$$f(x,y,z) \;=\; xyz\log\left(\sqrt{xyz}\right) \;.$$

3. Calcolare la lunghezza della curva descritta, in forma polare, dall'equazione

$$\rho(\theta) = 2 \qquad \theta \in [0,\pi] \;.$$

4. Scrivere l'equazione del piano tangente nel punto $(1,1,3)$ alla superficie cartesiana Σ la cui parametrizzazione è definita da

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

5. Calcolare il volume dell'insieme

$$C \;=\; \left\{(x,y,z) \in \mathbb{R}^3 :\; 1 \le x^2+z^2 \le 2\sin y \;\;,\;\; y \in [\pi/6,\pi/2]\right\} \;.$$

6. Calcolare il lavoro del campo vettoriale $\mathbf{F}(x,y,z) = (x\,,\,y\,,\,z)$ lungo la curva $\gamma : [0,1] \longrightarrow \mathbb{R}^3$ definita da

$$\gamma(t) \;=\; (t^2,\,1-t\,,\,t) \;.$$

1

2

$$xy \log\left(\sqrt{xyz}\right) + \frac{xy}{2}$$

3

$$2\pi$$

4

$$z = 2x + 2y - 1$$

5

$$\pi\sqrt{3} - \pi^2/3$$

6

$$1/2$$

3