Università di Pisa - Corso di Laurea in Ingegneria Edile-Architettura

Analisi Matematica II

Pisa, 26 novembre 2013

Domanda 1 Determinare una direzione tangente (vettore di modulo 1) alla curva $\gamma(t) = \begin{pmatrix} \cos t \\ 2\sin t \\ 3t \end{pmatrix}$ nel punto $P = \begin{pmatrix} 0 \\ -2 \\ \frac{9\pi}{2} \end{pmatrix}$

Soluzione

$$\pm\frac{1}{\sqrt{10}}\begin{pmatrix} 1 \\ 0 \\ 3 \end{pmatrix}$$

Domanda 2 Determinare e classificare (determinando se sono di massimo locale, di minimo locale o di sella) tutti i punti stazionari della funzione

$$f(x,y,z) = yz + y^2x - y^2 - z - x^2.$$

Soluzione

$$P = \left(\frac{1}{2}, 1, 1\right) \text{ punto di sella.}$$

Domanda 3 Calcolare il valore massimo e il valore minimo assunti da

$$f(x,y) = \frac{x-y}{1+x^2+y^2}$$

sul dominio $D = \left\{(x,y) \in \mathbb{R}^2 : x^2 + y^2 \leq 4,\ y \geq 0\right\}$.

Soluzione

$$\text{massimo } = \frac{1}{2} \qquad \text{minimo } = -\frac{1}{\sqrt{2}}.$$

Domanda 4 Calcolare $\displaystyle\iint_D \frac{\sin^2 x}{x}\,dx\,dy$ dove $D = \left\{(x,y) \in \mathbb{R}^2 : 0 \leq y \leq \frac{\pi}{2},\ y \leq x \leq \frac{\pi}{2}\right\}$.

Soluzione

$$\frac{\pi}{4}.$$

Domanda 5 Calcolare $\displaystyle\iint_D y\,dx\,dy$ dove D è il dominio contenuto nel semipiano $y \geq 0$ delimitato dalla curva espressa in coordinate polari dall'equazione $r = 1 + \cos\theta$.

Soluzione

$$\frac{4}{3}.$$

codice 426805

Analisi Matematica II

Pisa, 26 novembre 2013

Domanda 1 Determinare una direzione tangente (vettore di modulo 1) alla curva $\gamma(t) = \begin{pmatrix} 3\sin t \\ -\cos t \\ 2t \end{pmatrix}$ nel punto $P = \begin{pmatrix} \frac{3\sqrt{2}}{2} \\ -\frac{\sqrt{2}}{2} \\ \frac{\pi}{2} \end{pmatrix}$

Soluzione

$$\pm \begin{pmatrix} \frac{\sqrt{2}}{2} \\ \frac{\sqrt{2}}{6} \\ \frac{2}{3} \end{pmatrix}$$

Domanda 2 Determinare e classificare (determinando se sono di massimo locale, di minimo locale o di sella) tutti i punti stazionari della funzione

$$f(x, y, z) = 2yz + y^2x - y^2 - 2z - x^2.$$

Soluzione

$$P = \left(\frac{1}{2}, 1, \frac{1}{2}\right) \text{ punto di sella.}$$

Domanda 3 Calcolare il valore massimo e il valore minimo assunti da

$$f(x, y) = \frac{5x - 5y}{1 + 4x^2 + 4y^2}$$

sul dominio $D = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : x^2 + y^2 \leq 1,\ y \geq 0\}$.

Soluzione

$$\text{massimo } = \frac{5}{4} \qquad \text{minimo } = -\frac{5}{2\sqrt{2}}.$$

Domanda 4 Calcolare $\displaystyle\iint_D \frac{\cos^2 x}{x}\, dx\, dy$ dove $D = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : 0 \leq y \leq \pi,\ y \leq x \leq \pi\}$.

Soluzione

$$\frac{\pi}{2}.$$

Domanda 5 Calcolare $\displaystyle\iint_D y\, dx\, dy$ dove D è il dominio contenuto nel primo quadrante delimitato dalla curva espressa in coordinate polari dall'equazione $r = 2 + \cos\theta$.

Soluzione

$$\frac{65}{12}.$$

codice 723341

Università di Pisa - Corso di Laurea in Ingegneria Edile-Architettura

Analisi Matematica II

Pisa, 26 novembre 2013

Domanda 1 Determinare una direzione tangente (vettore di modulo 1) alla curva $\gamma(t) = \begin{pmatrix} \frac{t}{2} \\ -\sin t \\ \cos(2t) \end{pmatrix}$ nel punto $P = \begin{pmatrix} \frac{3}{8}\pi \\ -\frac{\sqrt{2}}{2} \\ 0 \end{pmatrix}$

Soluzione

$$\pm\frac{1}{\sqrt{19}}\begin{pmatrix} 1 \\ \sqrt{2} \\ 4 \end{pmatrix}$$

Domanda 2 Determinare e classificare (determinando se sono di massimo locale, di minimo locale o di sella) tutti i punti stazionari della funzione

$$f(x, y, z) = 2yz + 4y^2x - 4y^2 - z - x^2.$$

Soluzione

$$P = \left(\frac{1}{2}, \frac{1}{2}, 1\right) \text{ punto di sella.}$$

Domanda 3 Calcolare il valore massimo e il valore minimo assunti da

$$f(x, y) = \frac{2x - 2y}{1 + x^2 + y^2}$$

sul dominio $D = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : x^2 + y^2 \leq 1,\ y \geq 0\}$.

Soluzione

$$\text{massimo } = 1 \qquad \text{minimo } = -\sqrt{2}.$$

Domanda 4 Calcolare $\displaystyle\iint_D \frac{\cos^2(2x)}{3x}\, dx\, dy$ dove $D = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : 0 \leq y \leq \pi,\ y \leq x \leq \pi\}$.

Soluzione

$$\frac{\pi}{6}.$$

Domanda 5 Calcolare $\displaystyle\iint_D y\, dx\, dy$ dove D è il dominio contenuto nel primo quadrante delimitato dalla curva espressa in coordinate polari dall'equazione $r = \cos\theta$.

Soluzione

$$\frac{1}{12}.$$

codice 864571

Università di Pisa - Corso di Laurea in Ingegneria Edile-Architettura

Analisi Matematica II

Pisa, 26 novembre 2013

Domanda 1 Determinare una direzione tangente (vettore di modulo 1) alla curva $\gamma(t) = \begin{pmatrix} \sin(2t) \\ 4t \\ \cos t \end{pmatrix}$ nel punto $P = \begin{pmatrix} 0 \\ 2\pi \\ 0 \end{pmatrix}$

Soluzione

$$\pm\frac{1}{\sqrt{21}}\begin{pmatrix} -2 \\ 4 \\ -1 \end{pmatrix}$$

Domanda 2 Determinare e classificare (determinando se sono di massimo locale, di minimo locale o di sella) tutti i punti stazionari della funzione

$$f(x,y,z) = 2yz + 12y^2x - 4y^2 - z - 9x^2.$$

Soluzione

$$P = \left(\frac{1}{6}, \frac{1}{2}, 1\right) \text{ punto di sella.}$$

Domanda 3 Calcolare il valore massimo e il valore minimo assunti da

$$f(x,y) = \frac{x-y}{2+x^2+y^2}$$

sul dominio $D = \{(x,y) \in \mathbb{R}^2 : x^2+y^2 \leq 4,\ y \geq 0\}$.

Soluzione

$$\text{massimo } = \frac{1}{2\sqrt{2}} \qquad \text{minimo } = -\frac{1}{2}.$$

Domanda 4 Calcolare $\displaystyle\iint_D \frac{\sin^2(3x)}{2x}\,dx\,dy$ dove $D = \left\{(x,y) \in \mathbb{R}^2 : 0 \leq y \leq \frac{\pi}{2},\ y \leq x \leq \frac{\pi}{2}\right\}$.

Soluzione

$$\frac{\pi}{8}.$$

Domanda 5 Calcolare $\displaystyle\iint_D y\,dx\,dy$ dove D è il dominio contenuto nel semipiano $y \geq 0$ delimitato dalla curva espressa in coordinate polari dall'equazione $r = 2 + \cos\theta$.

Soluzione

$$\frac{20}{3}.$$

codice 417343