

Analisi Matematica II

Pisa, 16 giugno 2014

Domanda 1 Determinare la lunghezza della curva di equazioni parametriche $r(t) = \begin{pmatrix} 3t \cos t \\ 3t \sin t \\ 2\sqrt{2}t\sqrt{t} \end{pmatrix}$, $0 \leq t \leq 3$.

- A) 45 B) $22 + \frac{1}{2}$ C) 24 D) $\frac{9}{2}$

B

Domanda 2 La funzione $f(x, y) = 8x + y + \frac{1}{xy}$ nel dominio $\{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : x > 0, y > 0\}$

- A) ha un minimo locale di valore uguale a 6
 B) ha un massimo locale di valore uguale a 6
 C) ha un minimo locale di valore uguale a $\frac{1}{16}$
 D) ha un massimo locale di valore uguale a 4

A

Domanda 3 Si consideri la funzione $f(x, y, z) = x + 2y - 3z$ sul dominio $D = \{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3 : x^2 + 4y^2 + 9z^2 \leq 108\}$.
 Risulta che

- A) il massimo di f su D vale 18 e il minimo vale 9
 B) il massimo di f su D vale 9 e il minimo vale -18
 C) il massimo di f su D vale 18 e il minimo vale -18
 D) il massimo di f su D vale 18 e il minimo vale 0

C

Domanda 4 Determinare il volume del solido $D = \{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3 : x^2 + 2y^2 \leq 8, y - 4 \leq z \leq 8 - x\}$.

- A) $24\sqrt{2}$ B) 24π C) $48\sqrt{2}\pi$ D) 12π

C

Analisi Matematica II

Pisa, 16 giugno 2014

Domanda 1 Determinare la lunghezza della curva di equazioni parametriche $r(t) = \begin{pmatrix} 2t \sin t \\ \frac{4\sqrt{2}}{3} t^{\frac{3}{2}} \\ 2t \cos t \end{pmatrix}$, $1 \leq t \leq 5$.

- A) 2 B) 16 C) 32 D) 64

C

Domanda 2 La funzione $f(x, y) = x + 27y - \frac{1}{xy}$ nel dominio $\{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : x < 0, y < 0\}$

- A) ha un minimo locale di valore uguale a -9
 B) ha un massimo locale di valore uguale a -4
 C) ha un minimo locale di valore uguale a $-\frac{1}{4}$
 D) ha un massimo locale di valore uguale a -9

D

Domanda 3 Si consideri la funzione $f(x, y, z) = x - y + 2z$ sul dominio $D = \{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3 : x^2 + y^2 + 4z^2 \leq 48\}$.
 Risulta che

- A) il massimo di f su D vale 12 e il minimo vale -12
 B) il massimo di f su D vale 6 e il minimo vale -12
 C) il massimo di f su D vale 12 e il minimo vale -6
 D) il massimo di f su D vale 12 e il minimo vale 0

A

Domanda 4 Determinare il volume del solido $D = \{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3 : 3x^2 + y^2 \leq 9, x - 2 \leq z \leq y + 4\}$.

- A) $9\sqrt{3}$ B) $18\sqrt{3}\pi$ C) 9π D) $\frac{9}{2}\pi$

B

Analisi Matematica II

Pisa, 16 giugno 2014

Domanda 1 Calcolare il lavoro compiuto dal campo $F(x, y) = \begin{pmatrix} \frac{-y}{x^2 + y^2} \\ \frac{x}{x^2 + y^2} \end{pmatrix}$ lungo la frontiera del triangolo di vertici $(0, 1)$, $(-1, -1)$, $(1, -1)$ percorsa in senso antiorario.

A) 0 B) 2π C) $\frac{\pi}{2}$ D) 6π

B

Domanda 2 Sia Σ la superficie laterale di un cilindro avente per base inferiore il cerchio unitario del piano (x, y) , per asse l'asse z e altezza uguale a 3. Calcolare l'integrale superficiale

$$\int_{\Sigma} \frac{1}{x^2 + y^2 + (z - 1)^2} d\sigma.$$

A) $\arctan 2 + \arctan 1$ B) $\frac{\pi^2}{2} + 2\pi \arctan 2$ C) 2π D) $\frac{\pi^2}{4}$

B

Domanda 3 Sia F il campo vettoriale $F(x, y) = \begin{pmatrix} \frac{x}{x^2 + y^2} \\ \frac{y}{x^2 + y^2} \end{pmatrix}$ e D il dominio del piano definito da $D = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : x^2 + y^2 \leq 4\}$. Calcolare

$$\int_{\partial D} F \cdot \hat{n} ds$$

dove \hat{n} è il versore normale a ∂D uscente da D .

A) 2π B) π C) 0 D) 4π

A

Domanda 4 Sia $y(x)$ la soluzione del problema di Cauchy $\begin{cases} y' = 1 + \frac{2y}{x} \\ y(1) = 3. \end{cases}$

Calcolare $y(2)$.

A) 9 B) 14 C) 40 D) $\frac{7}{8}$

B