

Corso di Laurea in Ingegneria Edile
Anno Accademico 2014/2015
Analisi Matematica

Nome

N. Matricola

Ancona, 15 giugno 2015

1. Studiare la funzione $f : [-2, 2] \rightarrow \mathbb{R}$ definita da

$$f(x) = e^{-|x|\sqrt{3}} \sin |\pi x|$$

2. Sono dati il dominio $D = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : 0 \leq x \leq 1, 0 \leq y \leq x^2\}$ e la funzione $f(x, y) = xy e^{-x^2}$.

- Rappresentare il dominio D nel piano cartesiano $O(x, y)$;
- calcolare l'integrale

$$\int \int_D f(x, y) dx dy$$

3. Determinare la soluzione del problema di Cauchy

$$\begin{aligned} y''(x) - 2y'(x) + 5y(x) &= 2 \cos x \\ y(0) = 0 \quad y'(0) &= 1. \end{aligned}$$

4. Calcolare e classificare i punti critici della funzione $f : \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}$

$$f(x, y) = x^3 y + x^2 y + y^2.$$

5. È data la curva

$$\begin{aligned} 0 \leq t \leq \pi/2 : & \begin{cases} x(t) = \sin^2 t \\ y(t) = \cos t \sin t \end{cases} \\ \pi/2 < t < \pi : & \begin{cases} x(t) = 1 + \cos^2 t \\ y(t) = \cos(\pi - t) \sin t \end{cases} \end{aligned}$$

Stabilire se è regolare e se è chiusa; calcolarne la lunghezza.

Corso di Laurea in Ingegneria Edile
Anno Accademico 2014/2015
Analisi Matematica

Nome

N. Matricola

Ancona, 15 giugno 2015

1. Studiare la funzione $f : [-3/2, 3/2] \rightarrow \mathbb{R}$ definita da

$$f(x) = e^{\pi|x|} \cos(\pi x)$$

2. Sono dati il dominio $D = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : 0 \leq y \leq 1, 0 \leq x \leq y^2\}$ e la funzione $f(x, y) = x y e^{-y^2}$.

- Rappresentare il dominio D nel piano cartesiano $O(x, y)$;
- calcolare l'integrale

$$\int \int_D f(x, y) dx dy$$

3. Determinare la soluzione del problema di Cauchy

$$y''(x) - 4y'(x) + 5y(x) = 2e^{-x}$$
$$y(0) = 1 \quad y'(0) = 0.$$

4. Calcolare e classificare i punti critici della funzione $f : \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}$

$$f(x, y) = y^3 x + y^2 x - x^3.$$

5. È data la curva

$$0 \leq t \leq \pi/2 : \begin{cases} x(t) = \sin^2 t \\ y(t) = \cos(\pi - t) \sin t \end{cases}$$
$$\pi/2 < t < \pi : \begin{cases} x(t) = \cos^2 t - 1 \\ y(t) = \cos t \sin t \end{cases}$$

Stabilire se è regolare e se è chiusa; calcolarne la lunghezza.