

Prova ANALISI parte seconda

EDL e SIE

Fila A

23-febbraio-2011

1. (3 pt) Sia $a \in \mathbb{R}$ e siano $P_a = (a, -2)$, $Q_a = (-1, a)$, determinare il minimo valore di $\|P_a - Q_a\|$.

2. (4 pt) Dire, motivando la risposta, se è vera o falsa l'affermazione seguente: è data l'equazione differenziale $y'' + ay' + by = 0$, dove $a, b \in \mathbb{R}$: la soluzione identicamente nulla è l'unica soluzione $y(x)$ dell'equazione differenziale che soddisfa la condizione $y(0) = 0$.

3. (7 pt) Risolvere il seguente problema di Cauchy

$$\begin{cases} y'' + \pi y = \sin\left(\frac{\pi x}{2}\right) \\ y(0) = y'(0) = 0 \end{cases}$$

4. (7 pt) Determinare il baricentro dell'insieme

$$K = \{(x, y) : x^2 + y^2 \geq 1, 0 \leq x \leq 1, 0 \leq y \leq 1\}$$

5. (10 pt) Determinare gli estremi assoluti della funzione

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

6. (5 pt) Calcolare il polinomio di Taylor di ordine 2 intorno all'origine per la funzione

$$f(x, y) = \log(1 + x \sin y) + e^{3x+2y}$$

Prova ANALISI parte seconda

EDL e SIE

Fila B

23-febbraio-2011

1. (3 pt) Sia $a \in R$ e siano $P_a = (a, -2)$, $Q_a = (-1, a)$, determinare il minimo valore di $\|P_a + Q_a\|$.

2. (4 pt) Dire, motivando la risposta, se è vera o falsa l'affermazione seguente: è data l'equazione differenziale $y'' + ay' + by = 0$, dove $a, b \in R$: se y_1 e y_2 sono due soluzioni distinte dell'equazione differenziale, allora non è possibile che $y'_1 = y'_2$.

3. (7 pt) Risolvere il seguente problema di Cauchy

$$\begin{cases} y'' - 9y = -8e^x + x^3 \\ y(0) = y'(0) = 0 \end{cases}$$

4. (7 pt) Determinare il baricentro dell'insieme

$$K = \{(x, y) : x^2 + y^2 \geq 4, -2 \leq x \leq 0, 0 \leq y \leq 2\}$$

5. (10 pt) Determinare gli estremi assoluti della funzione

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

6. (5 pt) Calcolare il polinomio di Taylor di ordine 2 intorno all'origine per la funzione

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

Prova ANALISI parte seconda

EDL e SIE

Fila C

23-febbraio-2011

1. (3 pt) Sia $a \in \mathbb{R}$ e siano $P_a = (a, -2)$, $Q_a = (-1, a)$, determinare il massimo valore di $\frac{1}{\|P_a - Q_a\|}$.

2. (4 pt) Dire, motivando la risposta, se è vera o falsa l'affermazione seguente: è data l'equazione differenziale $y'' + ay' + by = 0$, dove $a, b \in \mathbb{R}$: se y_1 e y_2 sono due soluzioni distinte dell'equazione differenziale, allora $(y_1 + y_2)$ e $(y_1 - y_2)$ sono due soluzioni indipendenti dell'equazione differenziale.

3. (7 pt) Risolvere il seguente problema di Cauchy

$$\begin{cases} y'' + 4y' + 4y = xe^x \\ y(0) = y'(0) = 0 \end{cases}$$

4. (7 pt) Determinare il baricentro dell'insieme

$$K = \{(x, y) : 1/4 \leq x^2 + y^2 \leq 1, -1 \leq x \leq 0, 0 \leq y \leq 1\}$$

5. (10 pt) Determinare gli estremi assoluti della funzione

$$f(x, y) = \sqrt{x - y^2} + (\sqrt{3}/2)\sqrt{4 - x^2}$$

6. (5 pt) Calcolare il polinomio di Taylor di ordine 2 intorno all'origine per la funzione

$$f(x, y) = \arctan(2x - y) + \log(1 - x^2 + y)$$