

Prova ANALISI parte seconda

EDI e SIE

Fila A

7-settembre-2009

1. (3 pt) Dire (motivando la risposta) se è vera o falsa l'affermazione

$$\alpha \in \mathcal{I}m(f)$$

dove

$$f(x, y) = \frac{|y|}{e^{\sqrt{x}} - 2}, \quad \alpha = -37$$

2. (3 pt) Enunciare un teorema di derivazione termine a termine (per serie di funzioni).

3. (8 pt) Risolvere il seguente problema di Cauchy

$$\begin{cases} y'' + 3y' = 5 + \sin(5x) \\ y(0) = y'(0) = 0 \end{cases}$$

4. (8 pt) Calcolare

$$\iint_D \frac{2xy}{1 + 2x^2 + 2y^2} dx dy \quad \text{dove } D = \{(x, y) : x^2 + y^2 \leq 1, x \geq 0, y \leq 0\}$$

5. (7 pt) Determinare gli eventuali estremi relativi della funzione

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

6. (6 pt) Determinare il carattere dell'integrale improprio

$$\int_1^{+\infty} e^{-x} x^3 \log x dx$$

Prova ANALISI parte seconda

EDI e SIE

Fila B

7-settembre-2009

1. (3 pt) Dire (motivando la risposta) se è vera o falsa l'affermazione

$$\alpha \in \mathcal{I}m(f)$$

dove

$$f(x, y) = \frac{e^{\sqrt{x}} - 1}{|y|}, \quad \alpha = 10^{-3}$$

2. (3 pt) Spiegare cosa è il raggio di convergenza (di una serie di potenze).
3. (8 pt) Risolvere il seguente problema di Cauchy

$$\begin{cases} y'' + 6y' + 9y = xe^x + 1 \\ y(0) = y'(0) = 0 \end{cases}$$

4. (8 pt) Calcolare

$$\iint_D y e^{(y^2+x)} dx dy \quad \text{dove } D = \{(x, y) : 0 \leq x \leq 2y^2, 0 \leq y \leq 1\}$$

5. (7 pt) Determinare gli eventuali estremi relativi della funzione

$$f(x, y) = x^3 + y^3 - 3x - 12y + 20$$

6. (6 pt) Determinare il carattere dell'integrale improprio

$$\int_0^{\pi/2} \frac{1}{\cos x} dx$$

Prova ANALISI parte seconda

EDI e SIE

Fila C

7-settembre-2009

1. (3 pt) Dire (motivando la risposta) se è vera o falsa l'affermazione

$$\alpha \in \mathcal{I}m(f)$$

dove

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

2. (3 pt) Enunciare un teorema di integrazione termine a termine (per serie di funzioni).
3. (8 pt) Risolvere il seguente problema di Cauchy

$$\begin{cases} y'' + 9y = xe^{-x} + 2x \\ y(0) = y'(0) = 0 \end{cases}$$

4. (8 pt) Calcolare

$$\iint_D y \, dx dy \quad \text{dove} \quad D = \{(x, y) : 1 \leq x^2 + y^2 \leq 4, \ y \geq 0, \ y \geq x\}$$

5. (7 pt) Determinare gli eventuali estremi relativi della funzione

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

6. (6 pt) Determinare il carattere dell'integrale improprio

$$\int_1^{+\infty} \frac{x^2 - 1}{\sqrt{x^6 + 16}} \, dx$$