

Prova ANALISI parte seconda

EDI e SIE

Fila A

25-giugno-2009

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

$$\{ (x, y) : 0 \leq x, 0 \leq y \leq x^2 \}$$

è un sottoinsieme limitato di R^2 .

2. (3 pt) Sia $f : R^2 \rightarrow R$, dire cosa significa l'affermazione:

” f è differenziabile nel punto $(0, 1)$ ”

3. (9 pt) Risolvere il seguente problema di Cauchy

$$\begin{cases} y'' + 3y' = 6e^{3x} - 1 \\ y(0) = y'(0) = 0 \end{cases}$$

4. (8 pt) Calcolare l'integrale doppio

$$\iint_C x \cos y \, dx dy$$

dove $C = \{(x, y) : 0 \leq x \leq 1, 0 \leq y \leq 1 - x^2\}$

5. (9 pt) Determinare gli estremi assoluti della funzione

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

nel triangolo (perimetro e punti interni) di vertici $(0, -2)$, $(0, 2)$ e $(2, 0)$.

6. (3 pt) Determinare il raggio di convergenza della serie di potenze

$$\sum_{k=1}^{\infty} \frac{k^3 \pi^k}{\log(k+1)} x^k$$

Prova ANALISI parte seconda

EDI e SIE

Fila B

25-giugno-2009

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

$$\{ (x, y) : -5 \leq y \leq 3x - x^2 - 2 \}$$

è un sottoinsieme non limitato di R^2 .

2. (3 pt) Sia $f : R^2 \rightarrow R$, dire cosa significa l'affermazione:

” nel punto $(0, 1)$ la derivata di f secondo la direzione $(\frac{1}{\sqrt{2}}, -\frac{1}{\sqrt{2}})$ vale -1 ”

3. (9 pt) Risolvere il seguente problema di Cauchy

$$\begin{cases} y'' - 4y = e^{2x} + x \\ y(0) = y'(0) = 0 \end{cases}$$

4. (8 pt) Calcolare l'integrale doppio

$$\iint_C x \, dx dy$$

dove C è la regione limitata del primo quadrante delimitata dalla retta di equazione $2x + 2y - 5 = 0$ e dall'iperbole di equazione $xy = 1$.

5. (9 pt) Determinare gli estremi assoluti della funzione

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

nel triangolo (perimetro e punti interni) di vertici $(-2, 0)$, $(2, 0)$ e $(0, 2)$.

6. (3 pt) Determinare il raggio di convergenza della serie di potenze

$$\sum_{k=1}^{\infty} (-1)^k \frac{\log k}{2^k k^4} x^k$$

Prova ANALISI parte seconda

EDI e SIE

Fila C

25-giugno-2009

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

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

è un sottoinsieme chiuso di R^2 .

2. (3 pt) Sia $f : R^2 \rightarrow R$, dire cosa significa l'affermazione:

” f ha un minimo relativo nel punto $(1, -1)$ ”

3. (9 pt) Risolvere il seguente problema di Cauchy

$$\begin{cases} y'' + 4y = \sin x + 2x^3 \\ y(0) = y'(0) = 0 \end{cases}$$

4. (8 pt) Calcolare l'integrale doppio

$$\iint_C (x-1) \sin y \, dx dy$$

$$\text{dove } C = \{(x, y) : 0 \leq x \leq 1, 0 \leq y \leq (x-1)^2\}$$

5. (9 pt) Determinare gli estremi assoluti della funzione

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

nel triangolo (perimetro e punti interni) di vertici $(0, -2)$, $(0, 2)$ e $(-2, 0)$.

6. (3 pt) Determinare il raggio di convergenza della serie di potenze

$$\sum_{k=1}^{\infty} 2^{\log k} x^k$$

Prova ANALISI parte seconda

EDI e SIE

Fila D

25-giugno-2009

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

$$\{ (x, y) : 0 \leq y \leq x \}$$

è un sottoinsieme chiuso di R^2 .

2. (3 pt) Sia $f : R^2 \rightarrow R$, dire cosa significa l'affermazione:

” f ha un massimo relativo nel punto $(-2, 0)$ ”

3. (9 pt) Risolvere il seguente problema di Cauchy

$$\begin{cases} y'' + 2y' + 5y = 3 \\ y(0) = y'(0) = 0 \end{cases}$$

4. (8 pt) Calcolare l'integrale doppio

$$\iint_C \frac{xy}{1+x^4} dx dy$$

dove $C = \{(x, y) : 0 \leq x \leq 1, 0 \leq y \leq x\}$

5. (9 pt) Determinare gli estremi assoluti della funzione

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

nel triangolo (perimetro e punti interni) di vertici $(-2, 0)$, $(2, 0)$ e $(0, -2)$.

6. (3 pt) Determinare il raggio di convergenza della serie di potenze

$$\sum_{k=1}^{\infty} (-1)^k 3^{-3k} x^k$$