

COGNOME

NOME

Matr.

Firma dello studente _____

A

Analisi Matematica per Informatica
SECONDO COMPITINO - 17 dicembre 2010

Esercizio 1

Si trovi l'intervallo di convergenza della seguente serie:

$$\sum_{n=1}^{+\infty} \frac{1}{2^n n^5} (x-3)^n$$

Esercizio 2

Risolvere il seguente problema di Cauchy:

$$\begin{cases} y'' - 2y' - 35y = 35t^2 - 31t - 4 \\ y(0) = 0 \\ y'(0) = 13 \end{cases}$$

Esercizio 3

Calcolare

$$\int \int_D x \cos y \, dx dy ,$$

dove $D = [0, 1] \times [0, \frac{\pi}{2}]$

Esercizio 4

Scrivere il polinomio di Taylor di grado 3 centrato in $x_0 = 0$ della funzione $f(x) = \ln(1 + 2x) - 2x + \sin(x^2)$

Esercizio 5

Dimostrare che se $f : \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}$ è differenziabile nel punto (x_0, y_0) , allora è continua in tale punto

COGNOME

NOME

Matr.

Firma dello studente _____

B

Analisi Matematica per Informatica
SECONDO COMPITINO - 17 dicembre 2010

Esercizio 1

Si trovi l'intervallo di convergenza della seguente serie:

$$\sum_{n=1}^{+\infty} \frac{1}{(4n)^n} (x+1)^n$$

Esercizio 2

Risolvere il seguente problema di Cauchy:

$$\begin{cases} y'' - 2y' + 2y = 8t \\ y(0) = 4 \\ y'(0) = 5 \end{cases}$$

Esercizio 3

Calcolare

$$\int \int_D y \, dx dy ,$$

dove $D = \{(x, y) \in B_1(0, 0) , x \geq 0 , y \geq 0\}$ **Esercizio 4**Scrivere il polinomio di Taylor di grado 3 centrato in $x_0 = 0$ della funzione $f(x) = \sin(x^3) + e^{x^2} - x^2$ **Esercizio 5**Sia $S = \sum_{n=1}^{+\infty} a_n$, $S \in \mathbb{R}$. Dimostrare che $\lim_n a_n = 0$

COGNOME

NOME

Matr.

Firma dello studente _____

C

Analisi Matematica per Informatica
SECONDO COMPITINO - 17 dicembre 2010

Esercizio 1

Si trovi l'intervallo di convergenza della seguente serie:

$$\sum_{n=1}^{+\infty} \frac{1}{3^n \sqrt{n}} (x-5)^n$$

Esercizio 2

Risolvere il seguente problema di Cauchy:

$$\begin{cases} y'' + 14y' + 49y = 34 \sin t + 62 \cos t \\ y(0) = 1 \\ y'(0) = 0 \end{cases}$$

Esercizio 3

Calcolare

$$\int \int_D e^y \sin x \, dx dy ,$$

dove $D = [\frac{\pi}{2}, \pi] \times [0, 1]$

Esercizio 4

Scrivere il polinomio di Taylor di grado 3 centrato in $x_0 = 0$ della funzione $f(x) = \frac{4}{3}x^3 - \ln(1+x) + \cos(x^3)$

Esercizio 5

Sia $f : \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}$. Dare la definizione di differenziabilità di f nel punto (x_0, y_0) .

COGNOME

NOME

Matr.

Firma dello studente _____

D

Analisi Matematica per Informatica
SECONDO COMPITINO - 17 dicembre 2010

Esercizio 1

Si trovi l'intervallo di convergenza della seguente serie:

$$\sum_{n=1}^{+\infty} \frac{1}{e^{3n}} (x-4)^n$$

Esercizio 2

Risolvere il seguente problema di Cauchy:

$$\begin{cases} y'' - 81y = 72e^{3t} \\ y(0) = 1 \\ y'(0) = -3 \end{cases}$$

Esercizio 3

Calcolare

$$\int \int_D x dx dy ,$$

dove $D = \{(x, y) \in B_1(0, 0) , x \leq 0 , y \geq 0\}$

Esercizio 4

Scrivere il polinomio di Taylor di grado 3 centrato in $x_0 = 0$ della funzione $f(x) = \cos(x^2) - e^{2x} + \frac{7}{3}x^3$

Esercizio 5

Sia $f : \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}$. Dare la definizione di punto di massimo locale (x_0, y_0) per f .