

COGNOME

NOME

Matr.

Firma dello studente _____

A

Analisi Matematica per Informatica

25 gennaio 2011

Esercizio 1

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

Esercizio 2

Si trovi l'intervallo di convergenza della seguente serie:

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

Esercizio 3

Risolvere il seguente problema di Cauchy:

$$\begin{cases} y' + \frac{x}{x^2 + 2} \cdot y = \frac{3x^2}{\sqrt{x^2 + 2}} \\ y(0) = \frac{1}{\sqrt{2}} \end{cases}$$

Esercizio 4

Si studi la funzione

$$f(x, y) = 2x^2 - xy - 3y^2 - 3x + 7y$$

nel quadrato $[0, 2] \times [0, 2]$

Esercizio 5

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

Esercizio 6

Dimostrare che se $f : (a, b) \rightarrow \mathbb{R}$ è derivabile e $f'(x) > 0 \forall x \in (a, b)$, allora è crescente in (a, b)

COGNOME

NOME

Matr.

Firma dello studente _____

B

Analisi Matematica per Informatica

25 gennaio 2011

Esercizio 1

Scrivere il polinomio di Taylor di grado 3 centrato in $x_0 = 0$ della funzione $f(x) = \frac{13}{2}x^2 + \cos(2x) + \ln(1 + 3x)$

Esercizio 2

Si trovi l'intervallo di convergenza della seguente serie:

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

Esercizio 3

Risolvere il seguente problema di Cauchy:

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

Esercizio 4

Si studi la funzione

$$f(x, y) = 2y^2 - xy - 3x^2 - 3y + 7x$$

nel quadrato $[0, 2] \times [0, 2]$

Esercizio 5

Sia $f : R \rightarrow R$. Dare la definizione di derivabilità nel punto x_0

Esercizio 6

Sia $f : R^2 \rightarrow R$. Dimostrare che se f è differenziabile in (x_0, y_0) , allora è continua in (x_0, y_0)