

Compito di Analisi Matematica I: Calcolo differenziale, 27 giugno 2002
Corso di Laurea in Informatica

PRIMA PARTE

1) Sia $f(x) = 2x + \sin x$ e sia $f^{-1}(x)$ la sua funzione inversa.

(a) Disegnare il grafico di f^{-1} ;

(b) Calcolare:

$$\frac{d}{dx} \{ [f^{-1}(x)]^2 - \cos[f^{-1}(x)] \}.$$

2) Calcolare:

$$D \{ (\log_2 x)^x \}.$$

3) Determinare i numeri c_1 e c_2 in modo che

$$c_1 x^2 + c_2 x^4 + 2 \sin(x^2) + \cos x - 1 = o(x^4) \quad \text{per } x \rightarrow 0.$$

4) Sia $f(x) = -(2 + \sqrt{3})x + \log(1 - \sin x)$.

(a) Determinare il dominio di f ed i limiti ai bordi del dominio.

(b) Determinare gli eventuali asintoti di f .

(c) Calcolare $f'(x)$ e $f''(x)$.

(d) Studiare la monotonia di f ed individuare gli eventuali estremi relativi di f .

(e) Studiare la convessità o concavità di f ed individuare gli eventuali flessi.

(f) Disegnare il grafico di f .

NOME E COGNOME:

Compito di Analisi Matematica I: Calcolo differenziale, 27 maggio 2002

Corso di Laurea in Informatica

SECONDA PARTE

1) Dimostrare che se f cresce nell'intervallo $(-3, 5)$ allora $f'(x) \geq 0$ per ogni $x \in (-3, 5)$.

2) Si dice che una successione a_n non diverge a $+\infty$ se:

3) Si dice che una funzione f ha un flesso in 1 se:

4) Con degli esempi, mostrare che la forma 1^∞ è indeterminata.

5) Con un esempio, mostrare che per una funzione continua f nell'intervallo $(-2, 3]$ non vale il Teorema di Weierstrass (sull'esistenza di massimi e minimi).

Compito di Analisi Matematica I: Calcolo differenziale, 27 giugno 2002
Corso di Laurea in Informatica

PRIMA PARTE

1) Sia $f(x) = 4x + \sin x$ e sia $f^{-1}(x)$ la sua funzione inversa.

(a) Disegnare il grafico di f^{-1} ;

(b) Calcolare:

$$\frac{d}{dx} \{2 [f^{-1}(x)]^2 - \cos[f^{-1}(x)]\}.$$

2) Calcolare:

$$D \{(\log_4 x)^x\}.$$

3) Determinare i numeri c_1 e c_2 in modo che

$$c_1 x^2 + c_2 x^4 + 4 \sin(x^2) + \cos x - 1 = o(x^4) \quad \text{per } x \rightarrow 0.$$

4) Sia $f(x) = (2 + \sqrt{3})x + \log(1 - \sin x)$.

(a) Determinare il dominio di f ed i limiti ai bordi del dominio.

(b) Determinare gli eventuali asintoti di f .

(c) Calcolare $f'(x)$ e $f''(x)$.

(d) Studiare la monotonia di f ed individuare gli eventuali estremi relativi di f .

(e) Studiare la convessità o concavità di f ed individuare gli eventuali flessi.

(f) Disegnare il grafico di f .

NOME E COGNOME:

Compito di Analisi Matematica I: Calcolo differenziale, 27 maggio 2002

Corso di Laurea in Informatica

SECONDA PARTE

1) Dimostrare che se f cresce nell'intervallo $(-3, 5)$ allora $f'(x) \geq 0$ per ogni $x \in (-3, 5)$.

2) Si dice che una successione a_n non diverge a $+\infty$ se:

3) Si dice che una funzione f ha un flesso in 1 se:

4) Con degli esempi, mostrare che la forma 1^∞ è indeterminata.

5) Con un esempio, mostrare che per una funzione continua f nell'intervallo $(-2, 3]$ non vale il Teorema di Weierstrass (sull'esistenza di massimi e minimi).