Analisi Matematica - Corsi A e B

Prova scritta parziale #3 del 12.04.10 [1]

1.

(a) Studiare le principali proprietà della funzione

$$f(x) = (1-x)\, e^{\frac{2-x}{x-1}}$$

e tracciarne il grafico.

In particolare, precisarne gli asintoti e gli intervalli di convessità.

(b) Dal grafico ottenuto dedurre quello della funzione $g(x) = 1/f(x)$.

Anche di questa funzione precisare gli intervalli di convessità.

Per calcolare la derivata seconda di g (x) , utilizzare i risultati della prima parte.

2.

Facendo uso della formula di Taylor, calcolare il limite per $x \to 0$ della funzione

$$\frac{x(1-x) - \log(1 + \operatorname{sen} x)}{\sqrt{1 - \operatorname{sen}(x^2)} - \cos x} .$$

3.

A e B sono i punti sul grafico della funzione $f(x) = e^{-x}$ di ascissa $x = 0$ ed $x = \log 2$.

Trovare sul grafico un punto P compreso tra A e B tale che la retta tangente in questo punto sia parallela al segmento AB.

Spiegare come si può stabilire a priori l'esistenza di almeno un punto con la proprietà richiesta.

Tutte le risposte devono essere adeguatamente spiegate

Analisi Matematica - Corsi A e B

Prova scritta parziale #3 del 12.04.10 [2]

1.

(a) Studiare le principali proprietà della funzione

$$f (x) = (2 - x) \, e^{\frac{x-3}{x-2}}$$

e tracciarne il grafico.

In particolare, precisarne gli asintoti e gli intervalli di convessità.

(b) Dal grafico ottenuto dedurre quello della funzione $g (x) = 1 / f (x)$.

Anche di questa funzione precisare gli intervalli di convessità.

Per calcolare la derivata seconda di g (x) , utilizzare i risultati della prima parte.

2.

Facendo uso della formula di Taylor, calcolare il limite per $x \to 0$ della funzione

$$\frac{\sqrt{\cos (x^2)} - (\operatorname{sen} x)^2 + x^2 - 1}{\log (1 + \operatorname{tg} x) - x (1 + x)} .$$

3.

A e B sono i punti sul grafico della funzione $f (x) = \log (x^2)$ di ascissa $x = 1$ ed $x = e$.

Trovare sul grafico un punto P compreso tra A e B tale che la retta tangente in questo punto sia parallela al segmento AB.

Spiegare come si può stabilire a priori l'esistenza di almeno un punto con la proprietà richiesta.

Tutte le risposte devono essere adeguatamente spiegate

Analisi Matematica - Corsi A e B

Prova scritta parziale #3 del 12.04.10 [3]

1.

(a) Studiare le principali proprietà della funzione

$$f(x) = (x-1)\, e^{\frac{3.-x}{1-x}}$$

e tracciarne il grafico.

In particolare, precisarne gli asintoti e gli intervalli di convessità.

(b) Dal grafico ottenuto dedurre quello della funzione $g(x) = 1 / f(x)$.

Anche di questa funzione precisare gli intervalli di convessità.

Per calcolare la derivata seconda di g (x) , utilizzare i risultati della prima parte.

2.

Facendo uso della formula di Taylor, calcolare il limite per $x \to 0$ della funzione

$$\frac{\sqrt{1 + \mathrm{sen}^2 x} - 2 + \cos x}{\sqrt{1 - x^2} + x^2/2 - 1} .$$

3.

A e B sono i punti sul grafico della funzione $f(x) = 2^x$ di ascissa $x = 0$ ed $x = 1$.

Trovare sul grafico un punto P compreso tra A e B tale che la retta tangente in questo punto sia parallela al segmento AB.

Spiegare come si può stabilire a priori l'esistenza di almeno un punto con la proprietà richiesta.

Tutte le risposte devono essere adeguatamente spiegate

Analisi Matematica - Corsi A e B

Prova scritta parziale #3 del 12.04.10 [4]

1.

(a) Studiare le principali proprietà della funzione

$$f(x) = (x-2)\, e^{\frac{x-4}{2-x}}$$

e tracciarne il grafico.

In particolare, precisarne gli asintoti e gli intervalli di convessità.

(b) Dal grafico ottenuto dedurre quello della funzione $g(x) = 1 / f(x)$.

Anche di questa funzione precisare gli intervalli di convessità.

Per calcolare la derivata seconda di $g(x)$, utilizzare i risultati della prima parte.

2.

Facendo uso della formula di Taylor, calcolare il limite per $x \to 0$ della funzione

$$\frac{\log(1+x^2) + 2 - 2\sqrt{1+x^2}}{\cos^2\sqrt{x} - \cos^2 x + x} .$$

3.

A e B sono i punti sul grafico della funzione $f(x) = \log(1/x)$ di ascissa $x = 1$ ed $x = e$.

Trovare sul grafico un punto P compreso tra A e B tale che la retta tangente in questo punto sia parallela al segmento AB.

Spiegare come si può stabilire a priori l'esistenza di almeno un punto con la proprietà richiesta.

Tutte le risposte devono essere adeguatamente spiegate