Prova scritta di Analisi Matematica I (V.O.)

20/01/2010

1) Calcolare l'area della regione di piano limitata compresa tra le parabole di equazione y = (x-1)^2 e y = 2x-x^2.
2) Enunciare e dimostrare il criterio della radice per le serie numeriche. Utilizzandolo studiare il carattere della serie $\sum_{n=1}^{+\infty} \frac{x^{2n}}{3^n}$.
3) Enunciare e dimostrare il teorema fondamentale del calcolo integrale.
4) Data la funzione $f(x) = \frac{x^2}{\ln x}$ disegnare il grafico illustrando i passaggi fondamentali.
5) Enunciare la formula di Mac Laurin, scriverla per la funzione $f(x) = \sqrt{x+1}$ con resto di ordine 3.

Prova scritta di Analisi Matematica I (A.A. 08/09 e 09/10)
20/01/2010

1) Data la funzione $f(x) = \frac{e^x}{\sqrt{x+1}}$, tracciare il grafico illustrando i passaggi fondamentali.
2) Definizione di serie numerica convergente. Studiare il carattere della serie $\sum_{n=0}^{+\infty} (\ln 3x)^n$.
3) Enunciare e dimostrare il Teorema di Lagrange. Dimostrare che è applicabile alla funzione $f(x) = \sqrt{x}$ in [0,2] e trovare i punti del teorema.
4) Definizione di funzione infinitesima in un punto x_0 e confronto tra infinitesimi. Calcolare il limite $\lim_{x \to 0} \frac{x^3 + \sin 2x}{\sqrt{\ln(1+x)} + tg^2 x}$ specificando l'ordine di ciascuna funzione.

Prova scritta di Analisi Matematica I (A.A. 08/09 e 09/10)
5/02/2010

1) Data la funzione $f(x) = \cos^2 x - \cos x$, tracciare il grafico nell'intervallo $[-\pi, \pi]$ illustrando i passaggi fondamentali.
2) Definizione di serie assolutamente convergente. Studiare il carattere della serie $\sum_{n=0}^{+\infty} (-1)^n e^{-n}$.
3) Dimostrare che una funzione derivabile in un punto è ivi continua. Con un esempio dimostrare che non è vero il viceversa.
4) Formule di Taylor e Mac-Laurin. Scrivere il polinomio di Mac-Laurin di grado 3 della funzione f(x)=ln(1+2x).

Prova scritta di Analisi Matematica I V.O.

23/02/2010

1) Data la funzione $f(x) = e^{-2x}\sqrt{x-1}$, disegnare il grafico illustrando i passaggi fondamentali.
2) Enunciato del Teorema di Weierstass : trovare un intervallo dove siano verificate le ipotesi per la funzione $f(x) = \dfrac{1}{\log(1-x)}$ e calcolarne il max e minimo assoluti .
3) Definizione di integrale improprio o generalizzato. Dire se $f(x) = \dfrac{1}{\sqrt{x-1}}$ ha integrale improprio (convergente) nell'intervallo [1,2] e calcolarlo.
4) Calcolare il limite $\lim_{x\to 0}\dfrac{\sin^3\sqrt{2x}}{(e^x-1)^2\ln(1+x)}$, utilizzando i limiti notevoli.
5) Studiare il carattere della seguente serie $\sum_{n=1}^{+\infty}(-1)^n \sin\frac{1}{\sqrt{n}}$.

Prova scritta di Analisi Matematica I (A.A. 08/09 e 09/10)
23/02/2010

1) Data la funzione $f(x) = xe^{|x|}$, tracciare il grafico illustrando i passaggi fondamentali.
2) Definizione di $\lim_{x\to x_0} f(x) = l$. Enunciare e dimostrare il teorema del confronto tra limiti di funzione e utilizzandolo dimostrare che $\lim_{x\to 0}\dfrac{3\sin x}{x} = 3$.
3) Definizione di serie numerica convergente. Studiare il carattere della seguente serie $\sum_{n=0}^{+\infty}\dfrac{arctgn}{n^2+1}$.
4) Utilizzando i limiti notevoli calcolare il seguente limite $\lim_{x\to 0}\dfrac{(1-\cos 2x)\ \ x}{(\sin x)^2(e^{3x}-1)}$