

Anno Accademico 2004-2005
Compito di Analisi Matematica I
Corso di Laurea in Ingegneria Informatica (A-Fa)
Ordinamento 2001- Ordinamento 2003
25 Gennaio 2005
Compito A

1. Studiare la funzione:

$$f(x) = \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{n^2 \left[\left(1 + \frac{1}{n^2}\right)^{\ln|x+1|} - 1 \right]}{x+1} \quad (10 \text{ punti})$$

2. Calcolare il seguente integrale:

$$\int_0^2 \frac{\cos \sqrt{x+1} \cdot e^{\sqrt{x+1}}}{\sqrt{x+1}} dx \quad (10 \text{ punti})$$

3. Determinare il carattere delle seguenti serie:

$$\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \cdot \frac{(2n+1)^{2n-3}}{(2n-3)^{2n+1}}; \quad \sum_{n=1}^{\infty} \left(\frac{x}{2}\right)^n \cdot \frac{n^n}{(2n)!}, \quad \forall x \in \mathbf{R} \quad (10 \text{ punti})$$

Anno Accademico 2004-2005
Compito di Analisi Matematica I
Corso di Laurea in Ingegneria Informatica (A-Fa)
Ordinamento 2001- Ordinamento 2003
25 Gennaio 2005
Compito B

1. Studiare la funzione:

$$f(x) = \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{\sqrt{n} \left[\left(1 + \frac{1}{\sqrt{n}}\right)^{\ln|x-1|} - 1 \right]}{x-1} \quad (10 \text{ punti})$$

2. Calcolare il seguente integrale:

$$\int_2^3 \frac{\cos \sqrt{x-1} \cdot e^{\sqrt{x-1}}}{\sqrt{x-1}} dx \quad (10 \text{ punti})$$

3. Determinare il carattere delle seguenti serie:

$$\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \cdot \frac{(3n+1)^{3n-2}}{(3n-2)^{3n+1}}; \quad \sum_{n=1}^{\infty} \left(\frac{x}{3}\right)^n \cdot \frac{(n+1)^n}{(2n+1)!}, \quad \forall x \in \mathbf{R} \quad (10 \text{ punti})$$

Anno Accademico 2004-2005
Compito di Analisi Matematica I
Corso di Laurea in Ingegneria Informatica (A-Fa)
Ordinamento 2001- Ordinamento 2003
25 Gennaio 2005
Compito C

1. Studiare la funzione:

$$f(x) = \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{n \left[\left(1 + \frac{1}{n}\right)^{\ln|x+2|} - 1 \right]}{x+2} \quad (10 \text{ punti})$$

2. Calcolare il seguente integrale:

$$\int_0^2 \frac{\sin \sqrt{x+1} \cdot e^{\sqrt{x+1}}}{\sqrt{x+1}} dx \quad (10 \text{ punti})$$

3. Determinare il carattere delle seguenti serie:

$$\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \cdot \frac{(4n+1)^{4n-3}}{(4n-3)^{4n+1}}; \quad \sum_{n=1}^{\infty} \left(\frac{x}{4}\right)^n \cdot \frac{n^{n+1}}{(2n)!}, \quad \forall x \in \mathbf{R} \quad (10 \text{ punti})$$

Anno Accademico 2004-2005
Compito di Analisi Matematica I
Corso di Laurea in Ingegneria Informatica (A-Fa)
Ordinamento 2001 – Ordinamento 2003
22 Febbraio 2005
Compito A

1. Studiare la funzione:

$$f(x) = \frac{|x^2 - 1|}{x + 1} \cdot \sqrt{x + 2} \quad (10 \text{ punti})$$

2. Calcolare il seguente integrale:

$$\int_0^2 \frac{x - 1}{|x^2 - 1|} \cdot \sqrt{x + 2} dx \quad (10 \text{ punti})$$

3. Determinare gli estremi della successione:

$$\left\{ \left(\frac{1}{2} \right)^{\log_{\frac{1}{3}} \frac{n^2 + 2n - 2}{n + 2}} \right\} \quad (10 \text{ punti})$$

Anno Accademico 2004-2005
Compito di Analisi Matematica I
Corso di Laurea in Ingegneria Informatica (A-Fa)
Ordinamento 2001 – Ordinamento 2003
22 Febbraio 2005
Compito B

1. Studiare la funzione:

$$f(x) = \frac{|x^2 - 1|}{x - 1} \cdot \sqrt{x + 2} \quad (10 \text{ punti})$$

2. Calcolare il seguente integrale:

$$\int_2^4 \frac{x - 3}{|x^2 - 9|} \cdot \sqrt{x + 4} dx \quad (10 \text{ punti})$$

3. Determinare gli estremi della successione:

$$\left\{ \left(\frac{1}{4} \right)^{\log_{\frac{1}{9}} \frac{n+2}{n^2+2n-2}} \right\} \quad (10 \text{ punti})$$

Anno Accademico 2004-2005
Compito di Analisi Matematica I
Corso di Laurea in Ingegneria Informatica (A-Fa)
Ordinamento 2001
31 Marzo 2005

1. Studiare la funzione:

$$f(x) = \arctan \frac{|2x - 1|}{|x| - 2} \quad (10 \text{ punti})$$

2. Calcolare il seguente integrale:

$$\int_0^{\frac{2}{3}\pi} \frac{2 \sin x + \cos x}{\cos x + 3} dx \quad (10 \text{ punti})$$

3. Calcolare, facendo uso dei limiti notevoli, i seguenti limiti:

$$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{2^{(x^2+4x-5)} - \cos(x^2 - 1)}{x^2 - 3x + 2},$$
$$\lim_{x \rightarrow 2} \frac{\ln(x - 1) + \tan(x^2 - x - 2)}{x^2 - 4} \quad (10 \text{ punti})$$

Anno Accademico 2004-2005
Compito di Analisi Matematica I
Corso di Laurea in Ingegneria Informatica (A-Fa)
Ordinamento 2001 – Ordinamento 2003
6 Luglio 2005
Compito A

1. Studiare la funzione:

$$f(x) = \arctan \left| \frac{x}{x-1} \right| \quad (10 \text{ punti})$$

2. Calcolare il seguente integrale:

$$\int_{-1}^{\frac{1}{2}} \arctan \left| \frac{x}{x-1} \right| dx \quad (10 \text{ punti})$$

3. Facendo uso dei limiti notevoli, calcolare i seguenti limiti:

$$\lim_{n \rightarrow \infty} n^3 \left(\sin \frac{3}{2n^3} - \ln \frac{n^3 + 3}{n^3} \right) \quad (10 \text{ punti})$$

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{e^{-2x}}{\sqrt{1-x}} \left(x - x \cos \frac{1}{e^{-x}} \right)$$

Anno Accademico 2004-2005
Compito di Analisi Matematica I
Corso di Laurea in Ingegneria Informatica (A-Fa)
Ordinamento 2001 – Ordinamento 2003
6 Luglio 2005
Compito B

1. Studiare la funzione:

$$f(x) = \arctan \left| \frac{x}{x+1} \right| \quad (10 \text{ punti})$$

2. Calcolare il seguente integrale:

$$\int_{-\frac{1}{2}}^1 \arctan \left| \frac{x}{x+1} \right| dx \quad (10 \text{ punti})$$

3. Facendo uso dei limiti notevoli, calcolare i seguenti limiti:

$$\lim_{n \rightarrow \infty} n^2 \left(\sin \frac{1}{2n^2} - \ln \frac{n^2 + 2}{n^2} \right) \quad (10 \text{ punti})$$

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{e^{2x}}{\sqrt{1+x}} \left(x \cos \frac{1}{e^x} - x \right)$$

Anno Accademico 2004-2005
Compito di Analisi Matematica I
Corso di Laurea in Ingegneria Informatica (A-Fa)
Ordinamento 2001 - Ordinamento 2003
19 Luglio 2005

1. Studiare la funzione:

$$f(x) = \frac{|2x^2 - 5x + 2|(x - 1)}{2x^2 - 3x - 2} \quad (10 \text{ punti})$$

2. Calcolare il seguente integrale:

$$\int_3^5 \frac{|2x^2 - 5x + 2|(x - 1)}{(3x - 1)(2x^2 - 3x - 2)} dx \quad (10 \text{ punti})$$

3. Determinare, al variare di $x \in \mathbf{R}$, il carattere delle seguenti serie:

$$\sum_{n=1}^{\infty} \left(\log_2 \frac{2x^2 + x + 1}{x^2 + 1} \right)^n ; \quad \sum_{n=1}^{\infty} \frac{x^{3n}}{n!} \quad (10 \text{ punti})$$

Anno Accademico 2004-2005
Compito di Analisi Matematica I
Corso di Laurea in Ingegneria Informatica (A-Fa)
Ordinamento 2001- Ordinamento 2003
12 Settembre 2005

1. Studiare la funzione:

$$f(x) = \frac{2x|x| - 1}{x + 1} \quad (10 \text{ punti})$$

2. Calcolare il seguente integrale:

$$\int \frac{x - 3}{\sqrt{4x^2 + 2x + 1}} dx \quad (10 \text{ punti})$$

3. Determinare per quale valore del parametro reale a la seguente funzione risulta continua:

$$f(x) = \begin{cases} \frac{x^2 - 6x + 9}{x^2 - 9} + 2a & \text{se } x > 3 \\ 2a & \text{se } x = 3 \\ \frac{(x^2 - 6x + 10)^4 - 1}{x - 3} & \text{se } x < 3 \end{cases} \quad (10 \text{ punti})$$

Compito di Analisi Matematica I
Corso di Laurea in Ingegneria Informatica (A-Fa)
Ordinamento 2001- Ordinamento 2003
21 Settembre 2005

1. Studiare la funzione:

$$f(x) = \frac{x + 1}{\sqrt{|x| - 2}} \quad (10 \text{ punti})$$

2. Calcolare il seguente integrale:

$$\int_0^{\frac{\pi}{4}} \frac{2 \sin^2 x + 1}{\sin^2 x + 2 \cos^2 x + 2} dx \quad (10 \text{ punti})$$

3. Determinare gli estremi della seguente successione:

$$\left\{ \arctan \left(\log_{\frac{1}{2}} \left(\frac{1}{3} \right)^{\frac{2n}{n+1}} \right) \right\} \quad (10 \text{ punti})$$