Prova scritta di:

Matematica I

Corso di Laurea in Ingegneria Informatica ed Automatica

Primo Appello, Anno Accademico 01/02

13 dicembre 2001

1) Calcolare

$$\lim_{n\to\infty} \frac{\sin(\frac{2}{n-1})}{\sqrt{4+\frac{1}{n}}-2}.$$

2) Determinare l'ordine di infinitesimo della funzione $f(x) = \mathrm{e}^{\frac{x^2}{2}} - \cosh(x)$ per $x \to 0$. Dedurre per quali $\alpha \in \mathbf{R}$ risulta convergente la serie numerica

$$\sum_{n=1}^{\infty} n^{\alpha}(\mathrm{e}^{\frac{1}{2n^2}} - \cosh(\frac{1}{n})).$$

3) Si determini il numero di soluzioni dell'equazione

$$x^2 \mathrm{e}^{\frac{1}{x-2}} = 1.$$

4) Determinare

$$\int \frac{\sqrt{x}}{2+x^2}\,dx.$$

Prova scritta di:

Matematica I

Corso di Laurea in Ingegneria Informatica e dell'Automazione

Secondo appello Sessione Estiva, Anno accademico 01/02

16 gennaio 2002

1) Calcolare

$$\lim_{n\to+\infty}\left(\frac{n-4}{n-1}\right)^n.$$

2) Scrivere lo sviluppo di Taylor fino all'ordine 2 della funzione

$$f(x) = (1+x)\log(x-1)$$

in un intorno del punto $x_0 = 2$.

3) Determinare per quali valori di $a \in \mathbf{R}$ la funzione

$$f(x) = \begin{cases} e^{\frac{a-1}{x}} & \text{per } x > 0, \\ x + a & \text{per } x \leq 0 \end{cases}$$

è continua.

4) Discutere il carattere del seguente integrale improprio

$$\int_1^{+\infty} \frac{x+\log x}{(x+1)^{\frac{3}{2}}}\,dx.$$

Prova scritta di:

Matematica I

Corso di Laurea in Ingegneria Informatica e dell'Automazione

Terzo appello Sessione Estiva, Anno accademico 01/02

18 marzo 2002

1) Calcolare

$$\lim_{n\to+\infty} \frac{\sqrt{n^2+1}-\sqrt{n^2-1}}{n}.$$

2) Studiare la funzione

$$f(x) = \sqrt{x|x-1|}.$$

3) Calcolare

$$\int_0^1 \sin(2\arctan(x))\,dx.$$

Prova scritta di:

Matematica I

Corso di Laurea in Ingegneria Informatica e dell'Automazione

Quinto appello Sessione Estiva, Anno accademico 01/02

24 giugno 2002

1) Calcolare

$$\lim_{n\to\infty} \frac{\sin((1+\frac{2}{n})^{\frac{1}{3}}-1)}{\log(1+\frac{3}{n})}.$$

2) Considerata l'equazione

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

se ne determini il numero di soluzioni.

3) Studiare il carattere della serie numerica

$$\sum_{n=1}^{\infty} (\mathrm{e}^{\frac{1}{n!}}-1)2^n.$$

Prova scritta di:

Matematica I

Corso di Laurea in Ingegneria Informatica e dell'Automazione

Sesto appello Sessione Estiva, Anno accademico 01/02

24 luglio 2002

1) Discutere la convergenza della serie numerica

$$\sum_{n=1}^{\infty} \sin(\frac{1+n(n+1)}{e^{n-1}}).$$

2) Determinare il carattere dell'integrale improprio

$$\int_0^1 \frac{x}{\sin(\pi x)^{\frac{1}{2}}}\, dx.$$

3) Si individui nel piano complesso il luogo dei punti verificanti la condizione

$$|z| \leq |z-1|.$$

Prova scritta di:

Matematica I

Corso di Laurea in Ingegneria Informatica e dell'Automazione

Settimo appello Sessione Estiva, Anno accademico 01/02

16 settembre 2002

1) Discutere la convergenza della serie numerica

$$\sum_{n=1}^{\infty}(\sqrt{n+1}-\sqrt{n})^{\alpha}$$

al variare di $\alpha \in \mathbf{R}$.

2) Discutere l'esistenza di soluzioni reali dell'equazione

$$\mathrm{e}^{\frac{1}{|x|}} = \mathrm{e}^{\frac{-1}{|x|}}.$$

3) Si determinino nel piano complesso le radici dell'equazione

$$(z-2)^4 = 2.$$