Istituzioni di Matematiche I per Geologi
Scritto Generale: 17-5-1999; Docente: C. Van der Mee; Version I

COGNOME e NOME: .....

MATRICOLA: .....FIRMA: .....

1. Trovare l'equazione della retta che passa per il punto $(0, -4)$ ed è ortogonale alla retta di equazione
$$15x + y = -4.$$

2. Calcolare il determinante e, se esiste, l'inversa della matrice
$$A = \begin{bmatrix} 5 & -7 \\ 7 & -5 \end{bmatrix}.$$

3. Risolvere il sistema di equazioni lineari
$$\begin{cases} x - y + z = 1 \\ x + y + z = 3 \\ x - y + z = 1. \end{cases}$$

4. Classificare la conica di equazione
$$x^2 + 9y^2 + 18y = -5.$$

5. Calcolare il seguente limite:
$$\lim_{n \to +\infty} \frac{(n^2 + 2n)(2n + \cos(n+1))}{(\operatorname{sen}(n^2) - n)(1 + n^2)}.$$

6. Calcolare il seguente limite:
$$\lim_{x \to 0} \frac{\operatorname{tg}^2(3x)}{x\left[1 - e^{-4x}\right]}.$$

7. Studiare la seguente funzione e tracciarne il grafico:
$$f(x) = \left(\frac{2x}{x^2 - 1}\right)^2.$$

8. Calcolare l'integrale definito
$$\int_{-1}^{1} \frac{2x + 3}{x^2 + 2x + 5}\, dx.$$

Istituzioni di Matematiche I per Geologi
Scritto Generale: 17-5-1999; Docente: C. Van der Mee; Version II

COGNOME e NOME: .....

MATRICOLA: .....FIRMA: .....

1. Trovare l'equazione della retta che passa per il punto $(0, -4)$ ed è ortogonale alla retta di equazione
$$x - 15y = 4.$$

2. Calcolare il determinante e, se esiste, l'inversa della matrice
$$A = \begin{bmatrix} 5 & 7 \\ -7 & -5 \end{bmatrix}.$$

3. Risolvere il sistema di equazioni lineari
$$\begin{cases} x + y + z = 5 \\ x - y + z = 3 \\ x + y + z = 1. \end{cases}$$

4. Classificare la conica di equazione
$$4x^2 + y^2 + 8x = -3.$$

5. Calcolare il seguente limite:
$$\lim_{n \to +\infty} \frac{(3n + \operatorname{sen}(n+2))(n^2 - 3n)}{(\cos(n^2) - 2n)(1 + n^2)}.$$

6. Calcolare il seguente limite:
$$\lim_{x \to 0} \frac{x\,[1 - e^{-3x}]}{\operatorname{sen}^2(3x)}.$$

7. Studiare la seguente funzione e tracciarne il grafico:
$$f(x) = \left(\frac{x}{x^2 - 4}\right)^2.$$

8. Calcolare l'integrale definito
$$\int_1^4 \frac{2x + 3}{x^2 - 2x + 10}\, dx.$$