Istituzioni di Matematiche I per Geologi
Scritto Generale: 4-6-1999; Docente: C. Van der Mee; Version I

COGNOME e NOME: .....

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

1. Trovare l'equazione della retta che passa per il punto $(6, -1)$ ed è ortogonale alla retta di equazione
$$2x + 11y = -6.$$

2. Calcolare il determinante e, se esiste, l'inversa della matrice
$$A = \begin{bmatrix} 3 & 7 \\ -3 & 6 \end{bmatrix}.$$

3. Risolvere il sistema di equazioni lineari
$$\begin{cases} 5x + 3y + z = 2 \\ 3x + 5y - 5z = -2 \\ 2x + 2y - z = 0. \end{cases}$$

4. Classificare la conica di equazione
$$xy - 4x - 6y = -24.$$

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

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

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

8. Calcolare l'integrale definito
$$\int_0^{\pi/4} e^{3x} \cos(4x)\, dx.$$

Istituzioni di Matematiche I per Geologi
Scritto Generale: 4-6-1999; Docente: C. Van der Mee; Version II

COGNOME e NOME: .....

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

1. Trovare l'equazione della retta che passa per il punto $(6, -1)$ ed è ortogonale alla retta di equazione
$$6x - 13y = 7.$$

2. Calcolare il determinante e, se esiste, l'inversa della matrice
$$A = \begin{bmatrix} 5 & -5 \\ 8 & 3 \end{bmatrix}.$$

3. Risolvere il sistema di equazioni lineari
$$\begin{cases} 2x - 2y + z = 0 \\ 3x - 5y - z = 3 \\ 5x - 3y + 5z = -3. \end{cases}$$

4. Classificare la conica di equazione
$$xy + 3x - 5y = 15.$$

5. Calcolare il seguente limite:
$$\lim_{n \to +\infty} \frac{2n^3 + \operatorname{arcsen}\left(\dfrac{1}{n+1}\right)}{(2n+3)(n+2)^2}.$$

6. Calcolare il seguente limite:
$$\lim_{x \to 0} \frac{x \operatorname{sen}(5x)}{\ln(1 + 2x^2)}.$$

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

8. Calcolare l'integrale definito
$$\int_0^{\pi/6} e^{4x} \operatorname{sen}(3x)\, dx.$$