Istituzioni di Matematiche I per Geologi
Scritto Generale: 19-5-2000; Docente: C. Van der Mee: Versione I

COGNOME e NOME: .....

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

1. Trovare l'equazione della retta che passa per il punto $(7, -2)$ ed è ortogonale alla retta di equazione
$$12x + 11y - 6 = 0.$$

2. Risolvere il sistema lineare
$$\begin{bmatrix} 3 & 7 \\ -3 & 6 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 3 \\ 7 \end{bmatrix},$$
utilizzando l'inversa della matrice 2×2 se esiste.

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

4. Classificare la conica di equazione
$$x^2 + 2x + 4y^2 = 15.$$

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

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

7. Studiare la seguente funzione e tracciarne il grafico:
$$f(x) = \frac{x^4 + 27}{x^3}.$$

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

Istituzioni di Matematiche I per Geologi
Scritto Generale: 19-5-2000; Docente: C. Van der Mee; Versione II

COGNOME e NOME: .....

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

1. Trovare l'equazione della retta che passa per il punto $(-7, 4)$ ed è ortogonale alla retta di equazione
$$11x - 12y - 7 = 0.$$

2. Risolvere il sistema lineare
$$\begin{bmatrix} -3 & 4 \\ 3 & 9 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 3 \\ 2 \end{bmatrix},$$
utilizzando l'inversa della matrice 2×2 se esiste.

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

4. Classificare la conica di equazione
$$-x^2 + 4y^2 + 8y = 12.$$

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

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

7. Studiare la seguente funzione e tracciarne il grafico:
$$f(x) = \frac{x^2 - 27}{x^3}.$$

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