Istituzioni di Matematiche I per Geologi
Scritto Generale: 31-10-2000; Versione I; Docente: C. Van der Mee

COGNOME e NOME: .....

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

1. Trovare l'equazione della retta che passa per il punto $(-3, -1)$ ed è ortogonale alla retta di equazione
$$-17x + 2y = 16.$$

2. Risolvere il sistema lineare
$$\begin{bmatrix} 3 & 7 \\ -2 & 13 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 3 \\ -5 \end{bmatrix},$$
utilizzando l'inversa della matrice 2×2 se esiste.

3. Risolvere il sistema di equazioni lineari
$$\begin{cases} -3x - y - 5z = -2 \\ -x - 3y + z = 2 \\ 5x + 3y + 6z = 2. \end{cases}$$

4. Classificare la conica di equazione
$$x^2 - 9y^2 + 4x + 54y = -4.$$

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

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

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

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

Istituzioni di Matematiche I per Geologi
Scritto Generale: 31-10-2000; Versione II; Docente: C. Van der Mee

COGNOME e NOME: .....

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

1. Trovare l'equazione della retta che passa per il punto $(-1, -4)$ ed è ortogonale alla retta di equazione
$$7x - 13y = -6.$$

2. Risolvere il sistema lineare
$$\begin{bmatrix} 4 & 7 \\ -3 & 17 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 4 \\ -5 \end{bmatrix},$$
utilizzando l'inversa della matrice 2×2 se esiste.

3. Risolvere il sistema di equazioni lineari
$$\begin{cases} -3x - y - 5z = -3 \\ -4x - 4y - 4z = 0 \\ 2x + 2y + z = 0. \end{cases}$$

4. Classificare la conica di equazione
$$x^2 - 4y^2 + 4x + 24y = 32.$$

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

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

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

8. Calcolare l'integrale definito
$$\int_0^{\pi/2} x \operatorname{sen}(x)\, dx.$$