

1. Trovare l'equazione della retta che passa per il punto $(5, 4)$ ed è ortogonale alla retta di equazione

$$2x + 3y = 7.$$

2. Calcolare il determinante e, se esiste, l'inversa della matrice

$$A = \begin{bmatrix} 5 & 6 \\ 7 & 8 \end{bmatrix}.$$

3. Risolvere il sistema di equazioni lineari

$$\begin{cases} 2x + 3y + z = 3 \\ x - 2y - 2z = 2 \\ 3x + 4y = 1, \end{cases}$$

scrivendolo prima in forma matriziale.

4. Classificare la quadrica di equazione

$$x^2 + 4xy + y^2 + 2x = 3.$$

5. Calcolare il seguente limite:

$$\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{n^2 + \operatorname{sen}(n)}{2n^2 + 1}.$$

6. Calcolare il seguente limite:

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos(3x)}{\operatorname{sen}(2x^2)}.$$

7. Studiare la seguente funzione e tracciarne il grafico:

$$f(x) = 2(x^2 - 5x + 6)^2.$$

8. Calcolare l'integrale definito

$$\int_0^1 \frac{-3x + 2}{x^2 - 5x + 6} dx.$$

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

$$-3x + 2y = 9.$$

2. Calcolare il determinante e, se esiste, l'inversa della matrice

$$A = \begin{bmatrix} 4 & 5 \\ 6 & 7 \end{bmatrix}.$$

3. Risolvere il sistema di equazioni lineari

$$\begin{cases} 3x + 2y - z = 4 \\ -2x + y + 2z = 3 \\ 3x - 4y = -1, \end{cases}$$

scrivendolo prima in forma matriziale.

4. Classificare la quadrica di equazione

$$2x^2 + 4xy + y^2 = 9.$$

5. Calcolare il seguente limite:

$$\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{2n^2 + 1 - \cos(2n)}{n^2 + 2}.$$

6. Calcolare il seguente limite:

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\operatorname{tg}(3x^2)}{1 - \cos(5x)}.$$

7. Studiare la seguente funzione e tracciarne il grafico:

$$f(x) = -(x^2 + 2x - 3)^2.$$

8. Calcolare l'integrale definito

$$\int_{-1}^0 \frac{-5x + 6}{x^2 - 3x + 2} dx.$$

1. Trovare l'equazione della retta che passa per il punto $(4, -5)$ ed è ortogonale alla retta di equazione

$$3x + 4y = 11.$$

2. Calcolare il determinante e, se esiste, l'inversa della matrice

$$A = \begin{bmatrix} 9 & 8 \\ 7 & 6 \end{bmatrix}.$$

3. Risolvere il sistema di equazioni lineari

$$\begin{cases} 2x - y + z = 5 \\ 3x + 2y - 2z = 4 \\ x + 5y = -3, \end{cases}$$

scrivendolo prima in forma matriciale.

4. Classificare la quadrica di equazione

$$4x^2 + 2xy + y^2 + 2x = 9.$$

5. Calcolare il seguente limite:

$$\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{n^2 + \operatorname{sen}(2n)}{3n^2 + n}.$$

6. Calcolare il seguente limite:

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos(2x)}{\operatorname{sen}^2(3x)}.$$

7. Studiare la seguente funzione e tracciarne il grafico:

$$f(x) = 3(x^2 + 4x - 5)^2.$$

8. Calcolare l'integrale definito

$$\int_{-2}^0 \frac{-4x + 3}{x^2 + 4x - 5} dx.$$

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

$$4x - 3y = 5.$$

2. Calcolare il determinante e, se esiste, l'inversa della matrice

$$A = \begin{bmatrix} 8 & 7 \\ 6 & 5 \end{bmatrix}.$$

3. Risolvere il sistema di equazioni lineari

$$\begin{cases} 2x - 3y + 2z = 1 \\ x - 2y - z = 3 \\ 4x + 3y = -2, \end{cases}$$

4. Classificare la quadrica di equazione

$$x^2 - 4xy + y^2 + 2y = 3,$$

scrivendolo prima in forma matriciale.

5. Calcolare il seguente limite:

$$\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{3n^2 - \cos(n)}{n^2 + 1}.$$

6. Calcolare il seguente limite:

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\operatorname{tg}^2(5x)}{1 - \cos(4x)}.$$

7. Studiare la seguente funzione e tracciarne il grafico:

$$f(x) = -2(x^2 - 7x + 6)^2.$$

8. Calcolare l'integrale definito

$$\int_{-2}^0 \frac{4x - 5}{x^2 - 4x + 3} dx.$$

Scritto Generale: 24-6-1998

1. Trovare l'equazione della retta che passa per il punto $(5, -4)$ ed è ortogonale alla retta di equazione

$$2x - 3y + 7 = 0.$$

2. Calcolare il determinante e, se esiste, l'inversa della matrice

$$A = \begin{bmatrix} -5 & 6 \\ -7 & 8 \end{bmatrix}.$$

3. Risolvere il sistema di equazioni lineari

$$\begin{cases} 2x + 3y + z = 3 \\ x - 2y - 2z = -2 \\ 5x + 4y = 4. \end{cases}$$

4. Classificare la quadrica di equazione

$$x^2 + 4y^2 + 2x = 3.$$

5. Calcolare il seguente limite:

$$\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{4n^2 + \operatorname{sen}^2(n)}{n^2 + 1}.$$

6. Calcolare il seguente limite:

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - e^{3x}}{\operatorname{sen}(2x)}.$$

7. Studiare la seguente funzione e tracciarne il grafico:

$$f(x) = x e^{-2x^2}.$$

8. Calcolare l'integrale definito

$$\int_0^2 \frac{-3x + 2}{x^2 - 6x + 9} dx.$$

1. Trovare l'equazione della retta che passa per il punto $(-3, 4)$ ed è ortogonale alla retta di equazione

$$3x + 2y + 4 = 0.$$

2. Calcolare il determinante e, se esiste, l'inversa della matrice

$$A = \begin{bmatrix} 4 & -5 \\ 6 & -7 \end{bmatrix}.$$

3. Risolvere il sistema di equazioni lineari

$$\begin{cases} 3x + 2y - z = 4 \\ -2x + y + 2z = -3 \\ 4x + 5y = 5. \end{cases}$$

4. Classificare la quadrica di equazione

$$4x^2 + y^2 - 6y = 16.$$

5. Calcolare il seguente limite:

$$\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{2n^2 + \cos^2(n)}{n^2 + 1}.$$

6. Calcolare il seguente limite:

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin(5x)}{1 - e^{5x}}.$$

7. Studiare la seguente funzione e tracciarne il grafico:

$$f(x) = x e^{-2x^2}.$$

8. Calcolare l'integrale definito

$$\int_0^1 \frac{-5x + 6}{x^2 - 4x + 4} dx.$$

Scritto Generale: 17-7-1998

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

$$5x - 3y = 10.$$

2. Calcolare il determinante e, se esiste, l'inversa della matrice

$$A = \begin{bmatrix} -5 & 5 \\ -7 & 9 \end{bmatrix}.$$

3. Risolvere il sistema di equazioni lineari

$$\begin{cases} 2x + 3y + z = 1 \\ x - 2y - 2z = 2 \\ x + 4y = 3. \end{cases}$$

4. Classificare la quadrica di equazione

$$x^2 - 4y^2 + 2x = 3.$$

5. Calcolare il seguente limite:

$$\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{\operatorname{tg}(2^{-n}) - 4n^2}{n^2 + 11}.$$

6. Calcolare il seguente limite:

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - e^{x^2}}{x \operatorname{tg}(2x)}.$$

7. Studiare la seguente funzione e tracciarne il grafico:

$$f(x) = \frac{2x}{x^2 + 1}.$$

8. Calcolare l'integrale definito

$$\int_0^2 x e^{-2x} dx.$$

Scritto Generale: 18-9-1998

1. Trovare l'equazione della retta che passa per il punto $(2, -7)$ ed è ortogonale alla retta di equazione

$$-5x - 4y = 12.$$

2. Calcolare il determinante e, se esiste, l'inversa della matrice

$$A = \begin{bmatrix} -3 & 15 \\ -1 & 5 \end{bmatrix}.$$

3. Risolvere il sistema di equazioni lineari

$$\begin{cases} -2x + 3y + z = 11 \\ x - y - z = 3 \\ x + 4y = 3. \end{cases}$$

4. Classificare la quadrica di equazione

$$x^2 + 4y^2 + 2x = 8.$$

5. Calcolare il seguente limite:

$$\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{\operatorname{tg}(2^{-n}) - 5n^2}{2 + 3n^2}.$$

6. Calcolare il seguente limite:

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - e^{-5x}}{\sinh(2x)}.$$

P.S. Si ha $\sinh(z) = \frac{1}{2}[e^z - e^{-z}]$.

7. Studiare la seguente funzione e tracciarne il grafico:

$$f(x) = \sqrt{x^2 - 2x}.$$

8. Calcolare l'integrale definito

$$\int_0^1 \frac{2x + 1}{x^2 + 1} dx.$$

Scritto Generale: 26-10-1998

1. Trovare l'equazione della retta che passa per il punto $(3, -4)$ ed è ortogonale alla retta di equazione

$$5x - 6y = 21.$$

2. Calcolare il determinante e, se esiste, l'inversa della matrice

$$A = \begin{bmatrix} 3 & 5 \\ -1 & 7 \end{bmatrix}.$$

3. Risolvere il sistema di equazioni lineari

$$\begin{cases} -3x + 4y + 2z = 12 \\ -3x - 2y - 2z = 4 \\ -2x + 5y = 4. \end{cases}$$

4. Classificare la quadrica di equazione

$$x^2 - 9y^2 + 18y = 8.$$

Tracciarne il grafico.

5. Calcolare il seguente limite:

$$\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{-n^2}{5 - 13n^2 + \arctg(n!)}.$$

6. Calcolare il seguente limite:

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\operatorname{sen}(1 - e^{-5x})}{12x}.$$

7. Studiare la seguente funzione e tracciarne il grafico:

$$f(x) = 3x + \frac{1}{x^3}.$$

8. Calcolare l'integrale definito

$$\int_0^{\pi} \cos^2(2x) dx.$$

Scritto Generale: 10-11-1998

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

$$2x + 3y - 9 = 0.$$

2. Calcolare il determinante e, se esiste, l'inversa della matrice

$$A = \begin{bmatrix} 5 & 6 \\ 7 & 8 \end{bmatrix}.$$

3. Risolvere il sistema di equazioni lineari

$$\begin{cases} 2x + 3y - z = 3 \\ x - 2y + z = -1 \\ x + y = -2. \end{cases}$$

4. Classificare la quadrica di equazione

$$x^2 + 4y^2 = 9.$$

5. Calcolare il seguente limite:

$$\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{4n^2 + n + 2}{n^2 + 1}.$$

6. Calcolare il seguente limite:

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - e^{-2x}}{\sin(3x)}.$$

7. Studiare la seguente funzione e tracciarne il grafico:

$$f(x) = 4x e^{-\frac{1}{2}x^2}.$$

8. Calcolare l'integrale definito

$$\int_0^2 \frac{2x}{x^2 + 1} dx.$$

Scritto Generale: 27-11-1998

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

$$3x + 5y - 7 = 0.$$

2. Calcolare il determinante e, se esiste, l'inversa della matrice

$$A = \begin{bmatrix} 9 & -6 \\ 7 & -8 \end{bmatrix}.$$

3. Risolvere il sistema di equazioni lineari

$$\begin{cases} 2x + 3y - z = 2 \\ x - 2y + z = -3 \\ x + y = -1. \end{cases}$$

4. Classificare la quadrica di equazione

$$x^2 + 2x - 4y = 8.$$

5. Calcolare il seguente limite:

$$\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{4n^2 + \sqrt{n}}{n^2 + 1 - \cos(n)}.$$

6. Calcolare il seguente limite:

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - e^{-2x}}{\operatorname{tg}(3x)}.$$

7. Studiare la seguente funzione e tracciarne il grafico:

$$f(x) = \frac{x^4 + 1}{x^2} = x^2 + \frac{1}{x^2}.$$

8. Calcolare l'integrale definito

$$\int_0^1 \frac{x^2 - 1}{x^2 + 1} dx.$$

Scritto Generale: 4-2-1999

1. Trovare l'equazione della retta che passa per il punto $(3, -5)$ ed è ortogonale alla retta di equazione

$$x + 15y - 6 = 0.$$

2. Calcolare il determinante e, se esiste, l'inversa della matrice

$$A = \begin{bmatrix} 7 & -5 \\ -7 & -6 \end{bmatrix}.$$

3. Risolvere il sistema di equazioni lineari

$$\begin{cases} 3x - 3y + 2z = -3 \\ x - 2y + z = 3 \\ x + y = -9. \end{cases}$$

4. Classificare la conica di equazione

$$x^2 + 4y^2 + 2x - 8y = 31.$$

5. Calcolare il seguente limite:

$$\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{14n^2 + \sqrt[3]{n}}{-2n^2 + \operatorname{arctg}(n^2 + 1)}.$$

6. Calcolare il seguente limite:

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - e^{-x^2}}{x \operatorname{sen}(x)}.$$

7. Studiare la seguente funzione e tracciarne il grafico:

$$f(x) = \frac{x}{(x-1)^2} = \frac{1}{x-1} + \frac{1}{(x-1)^2}.$$

8. Calcolare l'integrale definito

$$\int_0^{\pi/2} x \operatorname{sen}(3x) dx.$$

Scritto Generale: 17-2-1999

1. Trovare l'equazione della retta che passa per il punto $(16, 2)$ ed è ortogonale alla retta di equazione

$$13x + y - 9 = 0.$$

2. Calcolare il determinante e, se esiste, l'inversa della matrice

$$A = \begin{bmatrix} 9 & -6 \\ -3 & 2 \end{bmatrix}.$$

3. Risolvere il sistema di equazioni lineari

$$\begin{cases} 3x + 2y + z = 2 \\ -x + 2y - z = -3 \\ x - y = -1. \end{cases}$$

4. Classificare la conica di equazione

$$x^2 + 8xy + 16y^2 = 1.$$

5. Calcolare il seguente limite:

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

6. Calcolare il seguente limite:

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - e^{2x}}{\operatorname{arctg}(x)}.$$

7. Studiare la seguente funzione e tracciarne il grafico:

$$f(x) = \frac{(x-1)^2}{x} = x - 2 + \frac{1}{x}.$$

8. Calcolare l'integrale definito

$$\int_0^2 \frac{2x-2}{x^2+4} dx.$$

Scritto Generale: 25-3-1999

1. Trovare l'equazione della retta che passa per il punto $(-6, 5)$ ed è ortogonale alla retta di equazione

$$-3x + 11y - 9 = 0.$$

2. Calcolare il determinante e, se esiste, l'inversa della matrice

$$A = \begin{bmatrix} 19 & -6 \\ -3 & -2 \end{bmatrix}.$$

3. Risolvere il sistema di equazioni lineari

$$\begin{cases} 3x + 2y + z = 2 \\ -x + 2y - z = 4 \\ 2x + z = -1. \end{cases}$$

4. Classificare la conica di equazione

$$x^2 + 8xy + 25y^2 = 1.$$

5. Calcolare il seguente limite:

$$\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{14n^2 + 2n - \operatorname{arctg}(n+3)}{1 - n^2}.$$

6. Calcolare il seguente limite:

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - e^{x^2}}{x \operatorname{tg}(x)}.$$

7. Studiare la seguente funzione e tracciarne il grafico:

$$f(x) = \frac{x^2 + 1}{x}.$$

8. Calcolare l'integrale definito

$$\int_0^{2\pi} x \operatorname{sen}(2x) dx.$$