

1. (6 punti)

Trovate la soluzione $y(x)$ del problema di Cauchy

$$\begin{cases} y'' - y' - 2y = 2 \cos x \\ y(0) = 0 \\ y'(0) = 1 . \end{cases}$$

1. (6 punti)

Trovate la soluzione $y(x)$ del problema di Cauchy

$$\begin{cases} y'' + y' - 2y = 3 \sin x \\ y(0) = 1 \\ y'(0) = 0 . \end{cases}$$

1. (6 punti)

Trovate la soluzione $y(x)$ del problema di Cauchy

$$\begin{cases} y'' + 3y' + 2y = -2 \sin x \\ y(0) = 0 \\ y'(0) = 0 . \end{cases}$$

2. (6 punti)

Si calcoli l'integrale

$$\int_0^1 \frac{x}{x^4 - 6x^2 + 8} dx .$$

2. (6 punti)

Si calcoli l'integrale

$$\int_0^1 \frac{x^3}{x^4 - 5x^2 + 6} dx .$$

2. (6 punti)

Si calcoli l'integrale

$$\int_0^1 \frac{x^3}{x^4 - 6x^2 + 8} dx .$$

3. (6 punti)

Considerate la funzione $f : \mathbf{R} \rightarrow \mathbf{R}$ definita da

$$f(x) = (3x - x^2 - 1)e^{-x} + 2 .$$

- (1) Disegnarne qualitativamente il grafico per $x \in [0, +\infty)$.
- (2) Trovare i punti e i valori di massimo e di minimo assoluto di f in $[0, +\infty)$.

3. (6 punti)

Considerate la funzione $f : \mathbf{R} \rightarrow \mathbf{R}$ definita da

$$f(x) = e^{-2x}(6x - 2x^2 - 3) + 4 .$$

- (1) Disegnarne qualitativamente il grafico per $x \in [0, +\infty)$.
- (2) Trovare i punti e i valori di massimo e di minimo assoluto di f in $[0, +\infty)$.

3. (6 punti)

Considerate la funzione $f : \mathbf{R} \rightarrow \mathbf{R}$ definita da

$$f(x) = 3 - e^{-x}(x^2 - 4x + 1) .$$

- (1) Disegnarne qualitativamente il grafico per $x \in [0, +\infty)$.
- (2) Trovare i punti e i valori di massimo e di minimo assoluto di f in $[0, +\infty)$.