

1. (6 punti) Si disegni il grafico qualitativo della funzione

$$f(x) = \begin{cases} |x-1|e^{-x} & \text{per } x \geq 0 \\ \frac{1}{xe^{2x}} & \text{per } x < 0 \end{cases} .$$

Quindi se ne determinino i punti e i valori di massimo relativo e di minimo relativo, e, se esistono, di massimo assoluto e di minimo assoluto.

1. (6 punti) Si disegni il grafico qualitativo della funzione

$$f(x) = \begin{cases} |x+1|e^x & \text{per } x \leq 0 \\ \frac{e^{2x}}{x} & \text{per } x > 0 \end{cases} .$$

Quindi se ne determinino i punti e i valori di massimo relativo e di minimo relativo, e, se esistono, di massimo assoluto e di minimo assoluto.

1. (6 punti) Si disegni il grafico qualitativo della funzione

$$f(x) = \begin{cases} |x - 2|e^{-2x} & \text{per } x \geq 0 \\ \frac{1}{xe^x} & \text{per } x < 0 \end{cases} .$$

Quindi se ne determinino i punti e i valori di massimo relativo e di minimo relativo, e, se esistono, di massimo assoluto e di minimo assoluto.

1. (6 punti) Si disegni il grafico qualitativo della funzione

$$f(x) = \begin{cases} |2+x|e^{2x} & \text{per } x \leq 0 \\ \frac{e^x}{x} & \text{per } x > 0 \end{cases} .$$

Quindi se ne determinino i punti e i valori di massimo relativo e di minimo relativo, e, se esistono, di massimo assoluto e di minimo assoluto.

2. (6 punti) Calcolate

$$\int_{-\infty}^{+\infty} \frac{e^{-t}}{e^{-2t} + 3e^{-t} + 2} dt.$$

2. (6 punti) Calcolate

$$\int_{-\infty}^{+\infty} \frac{e^{2t}}{e^{4t} + 5e^{2t} + 6} dt.$$

2. (6 punti) Calcolate

$$\int_{-\infty}^{+\infty} \frac{e^{-2t}}{e^{-4t} + 6e^{-2t} + 8} dt.$$

2. (6 punti) Calcolate

$$\int_{-\infty}^{+\infty} \frac{e^{3t}}{e^{6t} + 6e^{3t} + 5} dt.$$

3. (6 punti) Calcolate la soluzione del problema di Cauchy

$$\begin{cases} 2xyy' = 1 - x^2, \\ y(1) = -1. \end{cases}$$

Dite, motivando la risposta, se il punto $x = 1$ è un punto di massimo, minimo o flesso orizzontale della soluzione.

3. (6 punti) Calcolate la soluzione del problema di Cauchy

$$\begin{cases} 2xyy' = 1 - x^2, \\ y(-1) = -1. \end{cases}$$

Dite, motivando la risposta, se il punto $x = -1$ è un punto di massimo, minimo o flesso orizzontale della soluzione.

3. (6 punti) Calcolate la soluzione del problema di Cauchy

$$\begin{cases} 3xyy' = 1 - x^2, \\ y(1) = -1. \end{cases}$$

Dite, motivando la risposta, se il punto $x = 1$ è un punto di massimo, minimo o flesso orizzontale della soluzione.

3. (6 punti) Calcolate la soluzione del problema di Cauchy

$$\begin{cases} 3xyy' = 1 - x^2, \\ y(-1) = -1. \end{cases}$$

Dite, motivando la risposta, se il punto $x = -1$ è un punto di massimo, minimo o flesso orizzontale della soluzione.