

1. (6 punti)

Si determini la soluzione $y(x)$ del problema di Cauchy

$$\begin{cases} y' = (1 + 2y^2) \log(3x) \\ y(1/3) = 0 . \end{cases}$$

Si dica inoltre, motivando la risposta, se la soluzione per $x_0 = 1/3$ ha un massimo relativo, oppure un minimo relativo, oppure né uno né l'altro.

1. (6 punti)

Si determini la soluzione $y(x)$ del problema di Cauchy

$$\begin{cases} y' = (1 + 3y^2) \log(2x) \\ y(1/2) = 0 . \end{cases}$$

Si dica inoltre, motivando la risposta, se la soluzione per $x_0 = 1/2$ ha un massimo relativo, oppure un minimo relativo, oppure né uno né l'altro.

1. (6 punti)

Si determini la soluzione $y(x)$ del problema di Cauchy

$$\begin{cases} y' = (1 + 4y^2) \log(5x) \\ y(1/5) = 0 . \end{cases}$$

Si dica inoltre, motivando la risposta, se la soluzione per $x_0 = 1/5$ ha un massimo relativo, oppure un minimo relativo, oppure né uno né l'altro.

2. (6 punti) Si determinino il massimo assoluto e il minimo assoluto nell'intervallo $[-1, 2]$ della funzione

$$f(x) := |x^2 - 5x + 5|e^x .$$

2. (6 punti) Si determinino il massimo assoluto e il minimo assoluto nell'intervallo $[0, 2]$ della funzione

$$f(x) := |x^2 - x - 1|e^x .$$

2. (6 punti) Si determinino il massimo assoluto e il minimo assoluto nell'intervallo $[0, 3]$ della funzione

$$f(x) := |x^2 - 3x + 1|e^x .$$

3. (6 punti)

Sia A la regione del piano compresa fra i grafici delle funzioni $g(x) := x^2$ e $h(x) := 1 - (x - 1)^4$, per $x \in [0, 1]$.

Si calcoli il volume dei due solidi di rotazione ottenuti il primo ruotando A attorno all'asse x e il secondo ruotando A attorno all'asse y , e si dica qual è il maggiore.

3. (6 punti)

Sia A la regione del piano compresa fra i grafici delle funzioni $g(x) := x^4$ e $h(x) := 1 + (x - 1)^3$, per $x \in [0, 1]$.

Si calcoli il volume dei due solidi di rotazione ottenuti il primo ruotando A attorno all'asse x e il secondo ruotando A attorno all'asse y , e si dica qual è il maggiore.

3. (6 punti) Sia A la regione del piano compresa fra i grafici delle funzioni $g(x) := x^3$ e $h(x) := 1 - (x - 1)^2$, per $x \in [0, 1]$.

Si calcoli il volume dei due solidi di rotazione ottenuti il primo ruotando A attorno all'asse x e il secondo ruotando A attorno all'asse y , e si dica qual è il maggiore.