

1. **(6 punti)** Sia $A > 0$ e si considerino gli insiemi $K = \{(x, y) \mid 0 \leq x \leq \pi, 0 \leq y \leq A \sin^2 x\}$ e $Q = \{(x, y) \mid 0 \leq x \leq 1, 0 \leq y \leq \frac{1}{x+1}\}$. Si determini il valore del parametro $A > 0$ per cui il volume del solido ottenuto ruotando K attorno all'asse y è uguale al volume del solido ottenuto ruotando Q attorno all'asse x .

1. **(6 punti)** Sia $A > 0$ e si considerino gli insiemi $K = \{(x, y) \mid 0 \leq x \leq \pi, 0 \leq y \leq A \cos^2 x\}$ e $Q = \{(x, y) \mid 0 \leq x \leq 1, 0 \leq y \leq \frac{1}{x+2}\}$. Si determini il valore del parametro $A > 0$ per cui il volume del solido ottenuto ruotando K attorno all'asse y è uguale al volume del solido ottenuto ruotando Q attorno all'asse x .

1. (6 punti) Sia $A > 0$ e si considerino gli insiemi $K = \{(x, y) \mid 0 \leq x \leq \pi, 0 \leq y \leq \sqrt{Ax} \sin x\}$ e $Q = \{(x, y) \mid 0 \leq x \leq 1, 0 \leq y \leq \frac{1}{x+1}\}$. Si determini il valore del parametro $A > 0$ per cui il volume del solido ottenuto ruotando K attorno all'asse x è uguale al volume del solido ottenuto ruotando Q attorno all'asse y .

1. (6 punti) Sia $A > 0$ e si considerino gli insiemi $K = \{(x, y) \mid 0 \leq x \leq \pi, 0 \leq y \leq \sqrt{Ax} |\cos x|\}$ e $Q = \{(x, y) \mid 0 \leq x \leq 1, 0 \leq y \leq \frac{1}{x+2}\}$. Si determini il valore del parametro $A > 0$ per cui il volume del solido ottenuto ruotando K attorno all'asse x è uguale al volume del solido ottenuto ruotando Q attorno all'asse y .

2. (6 punti) Data la funzione definita dalla formula

$$f(x) = \begin{cases} |\arctan x| & \text{per } |x| \leq 1 \\ \frac{\pi}{2x^5+6x^2} & \text{per } |x| > 1 ; \end{cases}$$

si determinino dominio, punti di discontinuità e punti di non derivabilità, limiti, crescita e decrescenza, eventuali punti di massimo relativo, minimo relativo, massimo assoluto e minimo assoluto, e infine se ne disegni il grafico. [Non è richiesto lo studio della convessità e concavità.]

2. (6 punti) Data la funzione definita dalla formula

$$f(x) = \begin{cases} |\arctan x| & \text{per } |x| \leq 1 \\ \frac{\pi}{3x^2 - x^5} & \text{per } |x| > 1, \end{cases}$$

si determinino dominio, punti di discontinuità e punti di non derivabilità, limiti, crescita e decrescenza, eventuali punti di massimo relativo, minimo relativo, massimo assoluto e minimo assoluto, e infine se ne disegni il grafico. [Non è richiesto lo studio della convessità e concavità.]

2. (6 punti) Data la funzione definita dalla formula

$$f(x) = \begin{cases} |\arctan x| & \text{per } |x| \leq 1 \\ \frac{\pi}{x^5+3x^2} & \text{per } |x| > 1, \end{cases}$$

si determinino dominio, punti di discontinuità e punti di non derivabilità, limiti, crescita e decrescenza, eventuali punti di massimo relativo, minimo relativo, massimo assoluto e minimo assoluto, e infine se ne disegni il grafico. [Non è richiesto lo studio della convessità e concavità.]

2. (6 punti) Data la funzione definita dalla formula

$$f(x) = \begin{cases} |\arctan x| & \text{per } |x| \leq 1 \\ \frac{\pi}{6x^2 - 2x^5} & \text{per } |x| > 1, \end{cases}$$

si determinino dominio, punti di discontinuità e punti di non derivabilità, limiti, crescita e decrescenza, eventuali punti di massimo relativo, minimo relativo, massimo assoluto e minimo assoluto, e infine se ne disegni il grafico. [Non è richiesto lo studio della convessità e concavità.]

3. (6 punti) Si determini la soluzione $y = y(x)$ del problema di Cauchy

$$\begin{cases} y' = \frac{3x^2}{ye^{y^2}} \\ y(0) = -\sqrt{\log 3}. \end{cases}$$

3. (6 punti) Si determini la soluzione $y = y(x)$ del problema di Cauchy

$$\begin{cases} y' = \frac{2e^x}{ye^{y^2}} \\ y(0) = -\sqrt{\log 3}. \end{cases}$$

3. (6 punti) Si determini la soluzione $y = y(x)$ del problema di Cauchy

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

3. (6 punti) Si determini la soluzione $y = y(x)$ del problema di Cauchy

$$\begin{cases} y' = \frac{e^{x/2}}{ye^{y^2}} \\ y(0) = -\sqrt{\log 3}. \end{cases}$$