

1. (6 punti) Siano $P = \{(x, y) \mid 0 \leq x \leq 1, 0 \leq y \leq \frac{k}{x^2+3x+2}\}$ e $Q = \{(x, y) \mid 0 \leq x \leq \pi, 0 \leq y \leq \sin \frac{x}{4}\}$. Si determini il valore del parametro $k > 0$ per cui il volume del solido ottenuto ruotando P attorno all'asse y sia pari al doppio del volume ottenuto ruotando Q attorno all'asse x .

1. (6 punti) Siano $P = \{(x, y) \mid 2 \leq x \leq 3, 0 \leq y \leq \frac{k}{x^2+2x-3}\}$ e $Q = \{(x, y) \mid -\frac{\pi}{2} \leq x \leq \frac{\pi}{2}, 0 \leq y \leq \cos \frac{x}{2}\}$. Si determini il valore del parametro $k > 0$ per cui il volume del solido ottenuto ruotando P attorno all'asse y sia pari al doppio del volume ottenuto ruotando Q attorno all'asse x .

1. (6 punti) Siano $P = \{(x, y) \mid 0 \leq x \leq 1, 0 \leq y \leq \frac{k}{x^2+4x+3}\}$ e $Q = \{(x, y) \mid 0 \leq x \leq \pi, 0 \leq y \leq \sin \frac{x}{2}\}$. Si determini il valore del parametro $k > 0$ per cui il volume del solido ottenuto ruotando P attorno all'asse y sia pari al doppio del volume ottenuto ruotando Q attorno all'asse x .

1. (6 punti) Siano $P = \{(x, y) \mid 2 \leq x \leq 3, 0 \leq y \leq \frac{k}{x^2+x-2}\}$ e $Q = \{(x, y) \mid -\pi \leq x \leq \pi, 0 \leq y \leq \cos \frac{x}{4}\}$. Si determini il valore del parametro $k > 0$ per cui il volume del solido ottenuto ruotando P attorno all'asse y sia pari al doppio del volume ottenuto ruotando Q attorno all'asse x .

2. (6 punti) Si disegni il grafico qualitativo della funzione

$$f(x) = \begin{cases} \frac{x^2}{1+x} & \text{per } x \leq 0, x \neq -1 \\ \frac{1-x}{1+x} & \text{per } x > 0 \end{cases}$$

(limiti all'infinito e agli estremi dell'insieme di definizione, asintoti obliqui, eventuale non continuità in 0, crescita/decrecenza, convessità/concavità).

2. (6 punti) Si disegni il grafico qualitativo della funzione

$$f(x) = \begin{cases} \frac{x^2}{x-1} & \text{per } x \geq 0, x \neq 1 \\ \frac{1+x}{x-1} & \text{per } x < 0 \end{cases}$$

(limiti all'infinito e agli estremi dell'insieme di definizione, asintoti obliqui, eventuale non continuità in 0, crescita/decrecenza, convessità/concavità).

2. (6 punti) Si disegni il grafico qualitativo della funzione

$$f(x) = \begin{cases} \frac{x^2}{2-x} & \text{per } x \geq 0, x \neq 2 \\ \frac{2+x}{2-x} & \text{per } x < 0 \end{cases}$$

(limiti all'infinito e agli estremi dell'insieme di definizione, asintoti obliqui, eventuale non continuità in 0, crescita/decrecenza, convessità/concavità).

2. (6 punti) Si disegni il grafico qualitativo della funzione

$$f(x) = \begin{cases} \frac{x^2}{x+2} & \text{per } x \leq 0, x \neq -2 \\ \frac{x-2}{2+x} & \text{per } x > 0 \end{cases}$$

(limiti all'infinito e agli estremi dell'insieme di definizione, asintoti obliqui, eventuale non continuità in 0, crescita/decrecenza, convessità/concavità).

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

$$\begin{cases} y' = \frac{y^2 - 4}{x^2 - 4} \\ y(0) = 1 \end{cases}$$

nell'intervallo $-2 < x < 2$.

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

$$\begin{cases} y' = \frac{9 - y^2}{9 - x^2} \\ y(0) = 1 \end{cases}$$

nell'intervallo $-3 < x < 3$.

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

$$\begin{cases} y' = \frac{y^2 - 25}{x^2 - 25} \\ y(0) = 1 \end{cases}$$

nell'intervallo $-5 < x < 5$.

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

$$\begin{cases} y' = \frac{16 - y^2}{16 - x^2} \\ y(0) = 1 \end{cases}$$

nell'intervallo $-4 < x < 4$.