

1 Data la funzione

$$f(x) = \sqrt{x} - \log x$$

determinarne:

- a) dominio, limiti significativi, asintoti;
- b) derivata prima, crescenza, punti di massimo e di minimo;
- c) derivata seconda, concavità, flessi;
- d) grafico.

2 Scrivere l'equazione della retta tangente nel punto di ascissa $\frac{\pi}{6}$ al grafico della funzione:

$$f(x) = \sin x - \frac{1}{\sin x}$$

3 Si vogliono costruire contenitori cilindrici con superficie totale di 600 centimetri quadrati. Quanto deve misurare il raggio affinché il volume sia massimo?

4 Calcolare il volume del solido generato dalla rotazione intorno all'asse x da

$$f(x) = \frac{1}{x\sqrt{3-x}} \quad \text{per } 1 \leq x \leq 2.$$

5 Nel sistema cartesiano (O, x, y, z) considerare i punti $A(2, 0, 3)$, $B(0, 2, -1)$ e la retta r avente le seguenti equazioni parametriche:

$$\begin{cases} x = 3 + t \\ y = -t \\ z = 2 + 2t \end{cases}$$

- a) Verificare che la retta r e la retta s per AB sono parallele.
- b) Determinare il piano contenente le rette r e s .
- c) Detti rispettivamente R e S i punti di intersezione di r e s con il piano coordinato xy , calcolare la lunghezza del segmento RS .

5) Infatti $A - B = (2, -2, 4) \parallel r$; il piano π ha equazione $3x + 2y + z = 10$. 5

4) Volume: $\left(\frac{6}{10}\right)^2 \log 2 \cdot \pi$. 4

3) Raggio: $\frac{\sqrt{\pi}}{10}$. 3

2) $y = -\frac{2}{3} - \frac{2}{3}x + \frac{6}{x}$. 2

1) Minimo per $x = \frac{4}{3}$; $f''(x) = \frac{4}{3} + \frac{2}{x^3} > 0$ per $0 < x < 16$. 1

Alcune risposte: