

1 Data la funzione

$$f(x) = \sqrt{x} - 3 \log x$$

determinarne:

- dominio, limiti significativi, asintoti;
- derivata prima, crescita, punti di massimo e di minimo;
- derivata seconda, concavità, flessi;
- grafico.

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

$$f(x) = x^3 + \cos x$$

3 Un prato di forma rettangolare con area di 4000 metri quadrati viene recintato su due lati consecutivi, utilizzando per uno di essi una rete metallica, che costa 8 euro al metro lineare, e per l'altro uno stecato in legno, che costa 20 euro al metro lineare. Quali sono le dimensioni del rettangolo che rendono minima la spesa?

4 Calcolare il volume del solido ottenuto con la rotazione intorno all'asse  $x$  del grafico di

$$f(x) = \sqrt{x-1}$$

per  $1 \leq x \leq 4$ .

5 Nel sistema cartesiano  $(O, x, y, z)$  considerare il piano  $\alpha$  di equazione

$$x + y - z - 2 = 0$$

e la retta  $r$  di equazioni parametriche

$$\begin{cases} x = -3 + 2t \\ y = -5 + 3t \\ z = 2 - t. \end{cases}$$

- Determinare il piano contenente  $r$  e perpendicolare ad  $\alpha$ .
- Trovare i due punti  $A$  e  $B$  di  $r$  che distano  $\sqrt{12}$  da  $\alpha$ .
- Calcolare l'area del triangolo avente per vertici l'origine  $O$  e i punti  $A$  e  $B$ .

5 Piano  $2x - y + z - 1 = 0$ ; punti  $A(3, 4, -1)$ ,  $B(-1, -2, 1)$ ; area  $\sqrt{3}$ .

4 Volume:  $\frac{2}{9}\pi$ .

3 Le misure sono 100 m (lato con la rete) e 40 m (lato con lo stecato).

2  $y = \pi^3 - 1 + 3\pi^2(x - \pi)$ .

Alcune risposte: