

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 π 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 stecco 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 α 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 α .
- Trovare i due punti A e B di r che distano $\sqrt{12}$ da α .
- 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 stecco).

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

Alcune risposte: