

1 Data la funzione

$$f(x) = \frac{2 - \log x}{x}$$

determinarne:

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

2 Scrivere l'equazione della retta tangente nel punto di ascissa $\frac{\pi}{3}$ al grafico della funzione:

$$f(x) = \sin x \cos x - \sqrt{x}$$

3 Si vuole rivestire esternamente una scatola avente la forma di parallelepipedo rettangolo a base quadrata e il volume di 4.5 litri. Il materiale usato per il fondo e il coperchio costa 6 centesimi al decimetro quadrato ed è diverso da quello usato per le pareti laterali che costa 4 centesimi al decimetro quadrato. Determinare le dimensioni della scatola per le quali il costo risulta minimo.

4 Calcolare l'area della regione del piano compresa fra i grafici delle funzioni

$$f(x) = x^2 \log x \quad \text{e} \quad g(x) = 1 - x, \quad \text{per } 1 \leq x \leq 2.$$

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

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

e la retta r di equazioni cartesiane:

$$\begin{cases} y - z - 1 = 0 \\ x + y + z = 0 \end{cases}$$

- a) Dopo aver scritto equazioni parametriche di r , verificare se è vero o no che r è parallela ad α .
- b) Trovare il piano contenente r e perpendicolare ad α .
- c) Detti rispettivamente A, B, C i punti di intersezione di α con gli assi coordinati x, y, z , calcolare l'area del triangolo ABC .