

**1** Data la funzione

$$f(x) = 2 \sin x + \sin x \cos x$$

determinarne:

- a) dominio, periodicità, simmetria;
- 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 1 al grafico della funzione:

$$f(x) = \log(1 + e^x)$$

**3** Una ditta intende produrre bidoni metallici di forma cilindrica aventi la capacità di 100 litri. Il prezzo al decimetro quadrato della lamiera usata per il fondo e le pareti è di 5 centesimi di euro, mentre quello dell'acciaio inox usato per il coperchio è di 15 centesimi di euro. Quale deve essere il raggio di base affinché il costo di produzione sia minimo?

**4** Calcolare il volume del solido ottenuto con la rotazione intorno all'asse  $x$  del grafico di  $f(x) = 1 + \sqrt{x}$ , per  $0 \leq x \leq 3$ .

**5** Nel sistema cartesiano  $(O, x, y, z)$  considerare i punti  $A(2, 1, 1)$ ,  $B(3, 1, 0)$  e il piano  $\alpha$  di equazione  $4x - 7y + 4z + 6 = 0$ .

- a) Dopo aver scritto equazioni parametriche della retta  $r$  passante per  $A$  e  $B$ , verificare che essa è parallela al piano  $\alpha$ .
- b) Scrivere un'equazione del piano contenente  $r$  e l'origine  $O$  del sistema.
- c) Calcolare la distanza del punto  $A$  dal piano  $\alpha$ .