



**1** Data la funzione

$$f(x) = -x + 2 \log(x^2 + 3)$$

determinarne:

- a) dominio, limiti significativi, eventuali 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:

$$f(x) = \cos x + e^{\sin x}$$

**3** Le navi  $M$  e  $N$  percorrono rotte perpendicolari al cui incrocio si trova il porto  $P$ . In un certo istante la distanza di  $M$  da  $P$  è di 40 chilometri e sta aumentando alla velocità di 25 chilometri all'ora, mentre la distanza di  $M$  da  $N$  è di 50 chilometri e sta aumentando alla velocità di 32 chilometri all'ora. Con quale velocità  $N$  si sta allontanando da  $P$ ?

**4** Calcolare l'area del sottografico della funzione

$$f(x) = \frac{\sqrt{x} - 1}{\sqrt{x}} e^{\sqrt{x}} \quad \text{per } 1 \leq x \leq 4.$$

**5** Nel sistema cartesiano  $(O, x, y, z)$  considerare i punti  $A(2, 1, 0)$ ,  $B(-1, -1, 2)$  e la retta  $r$  di equazioni:

$$\begin{cases} x + 2z - 1 = 0 \\ 2x + y + 3z - 2 = 0 \end{cases}$$

- a) Determinare il piano  $\alpha$  passante per  $r$  e  $A$ .
- b) Determinare la retta  $s$  parallela a  $r$  e passante per  $B$  e il piano  $\beta$  per  $A$  e perpendicolare a  $r$ .
- c) Calcolare la distanza di  $A$  da  $s$ .