

**1** È data la funzione  $f(x) = x^2\sqrt{x+1}$ . Determinarne:

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

**2** Scrivere l'equazione della retta tangente nel punto di ascissa  $-1$  al grafico della funzione:

$$f(x) = \frac{e^x}{x}$$

**3** Un palo alto 4 metri posto alla distanza di 5 metri da una parete verticale lungo la quale sta salendo un montacarichi provvisto di lampada. In un certo istante la lampada si trova all'altezza di 6 metri e si sta muovendo alla velocità di 0.6 metri al secondo. Con quale velocità sta variando in quell'istante la lunghezza dell'ombra del palo proiettata dalla lampada sul pavimento?

**4** Calcolare:  $\int \frac{1}{(\sqrt{x}-2)(\sqrt{x}+1)} dx$ .

**5** Nel sistema  $(O, x, y, z)$  considerare le due rette:

$$r \dots \begin{cases} x - y - z - 1 = 0 \\ x + z - 3 = 0 \end{cases} \quad s \dots \begin{cases} x = 1 - t \\ y = 2 + 2t \\ z = 2t \end{cases}$$

- a) Scrivere equazioni parametriche di  $r$ .
- b) Trovare il piano  $\alpha$  che contiene  $s$  e che è parallelo ad  $r$ .
- c) Calcolare la distanza fra il piano  $\alpha$  e la retta  $r$ .