

1 È data la funzione  $f(x) = 3x - x \log x$ . Determinarne:

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

2 Scrivere l'equazione della retta tangente nel punto di ascissa  $\frac{\pi}{4}$  al grafico della funzione:

$$f(x) = \operatorname{tg}^2 x - 3$$

3 Un corpo metallico, mentre si raffredda, mantiene costantemente la forma di cilindro retto con altezza uguale al raggio di base. Sapendo che in un certo istante la superficie totale di  $144\pi \text{ cm}^2$  e che essa sta diminuendo con velocità di  $8 \text{ cm}^2$  all'ora, con quale velocità sta variando il volume in quell'istante?

4 Calcolare:

$$\int_1^4 \frac{1}{2\sqrt{x}} \log x \, dx$$

5 Nel sistema  $(O, x, y, z)$  data la retta:

$$r \dots \begin{cases} x - y + z = 0 \\ x - 3y - z + 4 = 0 \end{cases}$$

- a) Scrivere equazioni parametriche di  $r$ .
- b) Determinare il piano che contiene la retta  $r$  ed il punto  $P(0, 1, 2)$ .
- c) Determinare i due punti di  $r$  che distano  $\sqrt{5}$  da  $P$ .