

1 È data la funzione  $f(x) = x - \log(x^2 - 2x)$ . Determinarne:

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

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

$$f(x) = \operatorname{arctg} x + x^2$$

3 Una rondine spicca il volo dalla cima di un albero alto 12 metri e se ne allontana percorrendo una traiettoria rettilinea orizzontale. Nell'istante in cui ha percorso 5 metri, la rondine ha una velocità di 6.5 metri al secondo. Con quale velocità sta variando la sua distanza dal piede dell'albero in quell'istante?

4 Calcolare l'area della parte di piano cartesiano compresa fra l'asse  $x$  ed il grafico della funzione  $f(x) = 1 + x \log x$ , per  $1 \leq x \leq 2$ .

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

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

e il piano  $\alpha \dots 2x + y + z - 2 = 0$ .

- a) Verificare che  $r$  e  $\alpha$  non sono paralleli e trovare le coordinate del loro punto di intersezione.
- b) Determinare un'equazione del piano  $\beta$  contenente  $r$  e perpendicolare ad  $\alpha$ .
- c) Scrivere equazioni parametriche della retta intersezione dei piani  $\alpha$  e  $\beta$ .