

1 Data la funzione

$$f(x) = e^x(x - 3)^3$$

determinarne:

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

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

$$f(x) = x + x \log x$$

3 Un foglio in materiale plastico di forma rettangolare ha l'area costante di 40 decimetri quadrati. In un certo istante la base del rettangolo misura 8 decimetri e si allunga alla velocità di 0.4 decimetri al secondo. Con quale velocità diminuisce l'altezza nello stesso istante?

4 Calcolare l'area del sottografico della funzione

$$f(x) = \frac{x - 1}{x^2(x + 1)}$$

per  $1 \leq x \leq 3$ .

5 Nel sistema cartesiano  $(O, x, y, z)$  considerare il punto  $P(1, 2, -2)$  e la retta  $r$  avente le seguenti equazioni parametriche:

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

- a) Scrivere un'equazione del piano passante per  $r$  e  $P$ .
- b) Determinare il punto  $H$  di  $r$  in modo che il vettore  $H - P$  sia perpendicolare a  $r$ .
- c) Calcolare la distanza di  $P$  da  $r$ .

5 Piano  $x - y - z - 1 = 0$ ; punto  $H(3, 2, 0)$ ; distanza  $2\sqrt{2}$ .

4 Area:  $\int_3^1 \frac{x}{x-1} dx = \log 9 - \log 4 - \frac{3}{2}$ .

3  $-0.25$  decimetri al secondo.

2  $y = 3x - e$ .

Alcune risposte: