

1 Data la funzione

$$f(x) = \frac{x}{\log x - 1}$$

determinarne:

- a) dominio, limiti significativi, 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 $\frac{\pi}{4}$ al grafico della funzione:

$$f(x) = \frac{1}{1 + \cos x}$$

3 Si vogliono costruire scatole a forma di parallelepipedo a base quadrata con la superficie totale di 600 centimetri quadrati. Quale deve essere la lunghezza del lato di base affinché il volume sia massimo?

4 Calcolare:

$$\int_0^1 \frac{x-1}{(x+1)(x-3)} dx$$

5 Nel sistema cartesiano (O, x, y, z) considerare il punto $P(4, 4, -4)$ e la retta r di equazioni parametriche:

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

- a) Verificare che il punto P non appartiene alla retta r e trovare un'equazione del piano α passante per P e perpendicolare a r .
- b) Trovare il punto H intersezione di α e r e calcolare la distanza di P da r .
- c) Calcolare l'area del triangolo APH , dove $A = (1, 2, -3)$.