

1 Data la funzione

$$f(x) = (x^2 - 2x)\sqrt{x}$$

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 e^2 al grafico della funzione:

$$f(x) = 2x + x \log x$$

3 Si vuole realizzare un manifesto rettangolare con il perimetro di 4 metri. Il manifesto è fatto di cartoncino, che costa 5 Euro al metro quadrato, ed entrambi i lati orizzontali sono rinforzati con un listello, di lunghezza uguale al lato, che costa 2 Euro al metro. Quali sono le misure che rendono massimo il costo complessivo?

4 Calcolare l'area della regione del piano compresa fra i grafici delle funzioni

$$f(x) = xe^x \quad \text{e} \quad g(x) = x - 1, \quad \text{per } 0 \leq x \leq 1.$$

5 Nel sistema cartesiano (O, x, y, z) considerare il punto $A(2, 1, 1)$ e la retta r di equazioni cartesiane:

$$\begin{cases} x + y - z - 1 = 0 \\ 2x - y + 4z - 5 = 0 \end{cases}$$

- a) Determinare il piano passante per r e A .
- b) Dopo aver scritto equazioni parametriche di r , determinare la retta passante per A e parallela a r .
- c) Calcolare la distanza di A da r .