

1 Data la funzione

$$f(x) = x^2 - 3x + 3 + \log x$$

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 $\frac{\pi}{3}$ al grafico della funzione:

$$f(x) = x + \sin^2 x$$

3 Si vuole costruire una cassa a forma di parallelepipedo rettangolo con base quadrata e capacità di 54 decimetri cubi. Il fondo e le pareti laterali sono fatte di legno che costa 3 centesimi al decimetro quadrato, mentre la lamiera metallica per realizzare il coperchio costa 9 centesimi al decimetro quadrato. Determinare la misura x del lato di base in modo che il costo sia minimo.

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

$$f(x) = \sqrt{x} + 1 \quad \text{e} \quad g(x) = \cos \sqrt{x}$$

per $0 \leq x \leq \pi^2$.

5 Nel sistema cartesiano (O, x, y, z) considerare i punti:

$$P(-2, 1, -1), \quad Q(-1, 2, 0), \quad R(2, 5, 3).$$

- a) Verificare che P, Q, R sono allineati e scrivere equazioni parametriche della retta s che li contiene.
- b) Scrivere un'equazione del piano Π contenente la retta s e il punto $A(3, 5, 5)$.
- c) Calcolare l'area del triangolo PBQ , dove B è l'intersezione di Π con l'asse z .

5 Piano Π : $2x - y - z + 4 = 0$; area di PBQ : $3\sqrt{6}$.

4 $4 + \pi z + \frac{3}{2}\pi^3$.

3 $x = 3$.

2 $y = \frac{3}{x} + \frac{4}{3} + \left(1 + \frac{z}{\sqrt{3}}\right)\left(x - \frac{3}{x}\right)$.

Alcune risposte: