

1 Data la funzione

$$f(x) = x^2 - 5x + 3 \log x$$

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

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

3 Una ditta intende produrre contenitori a forma di parallelepipedo rettangolo con base quadrata e capacità di 16 litri. Le pareti laterali sono realizzate in plastica che costa 2 centesimi al decimetro quadrato, mentre il coperchio e il fondo sono fatti di metallo che costa 4 centesimi al decimetro quadrato. Quale deve essere 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

$$f(x) = 5 + \sin \sqrt{x} \quad \text{e} \quad g(x) = \sqrt{x}$$

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

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

$$A(-1, 3, 2), \quad B(1, 2, 1), \quad C(5, 0, -1).$$

- a) Verificare che A, B, C sono allineati e scrivere equazioni parametriche della retta r che li contiene.
- b) Scrivere un'equazione del piano α contenente la retta r e il punto $P(2, 3, 1)$.
- c) Calcolare l'area del triangolo AQB , dove Q è l'intersezione di α con l'asse y .

$$\boxed{5} \text{ Piano } \alpha: x - y - 3z - 2 = 0; \text{ area di } AQB: 3\sqrt{11}.$$

$$\boxed{4} \quad 2\pi + 5\pi^2 - \frac{3}{2}\pi^3.$$

$$\boxed{3} \quad x = 2.$$

$$\boxed{2} \quad y = \frac{3}{x} + \frac{1}{x} + \frac{1}{x} + \frac{z}{x} \left(1 - \frac{z}{x}\right) \cdot \left(\frac{z}{x} - x\right).$$

Alcune risposte: