

1 Data la funzione

$$f(x) = \cos x - \log \cos x$$

determinarne:

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

2 Scrivere l'equazione della retta tangente nel punto di ascissa 1 al grafico della funzione:

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

3 Una ditta produce scatole di 10 litri di capacità aventi la forma di parallelepipedo rettangolo a base quadrata. Il materiale usato per il coperchio costa 6 centesimi al decimetro quadrato ed è diverso da quello usato per il fondo e per le pareti laterali, che costa 4 centesimi al decimetro quadrato. Trovare le dimensioni della scatola per le quali il costo risulta minimo.

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

$$f(x) = x \log x \quad \text{e} \quad g(x) = 1 - x, \quad \text{per } 1 \leq x \leq 4.$$

5 Nel sistema cartesiano (O, x, y, z) considerare i punti $A(0, -2, -2)$, $B(1, 2, 1)$ e la retta r di equazioni cartesiane:

$$\begin{cases} x + y - z - 2 = 0 \\ x - y + 3z = 0 \end{cases}$$

- a) Scrivere equazioni cartesiane della retta AB .
- b) Trovare il piano α contenente r e parallelo ad AB .
- c) Calcolare la distanza fra il piano α e il punto B .

5 b) Piano α : $x + 2y - 3z - 3 = 0$; c) distanza $\frac{\sqrt{14}}{11}$.
4 Area: $\frac{7}{3} + 8 \log 4 \approx 11,84$.
3 Lato di base = 2 dm, altezza = 2,5 dm.
2 $y = e - 1 + (e + 1)(x - 1)$, o anche $y = (e + 1)x - 2$.
1 Periodo 2π , dominio $-\frac{\pi}{2} < x < \frac{\pi}{2}$; $f'(x) = -\sin x + \frac{\cos x}{x}$ per $0 < x < \frac{\pi}{2}$; $f''(x) =$
 $\frac{1 - \cos^2 x}{x^2} > 0$ sempre, nessun flesso.

Alcune risposte: