

1] Data la funzione

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

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 2 al grafico della funzione:

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

3] Una ditta produce contenitori a forma di parallelepipedo con base quadrata e capacità di 12 litri. Il materiale usato per il fondo e il coperchio costa 6 centesimi al decimetro quadrato ed è diverso da quello usato per le pareti laterali che costa 3 centesimi al decimetro quadrato. Trovare le dimensioni del contenitore per le quali il costo risulta minimo.

4] Usando il metodo dei coefficienti indeterminati, calcolare l'area del sottografico di

$$f(x) = \frac{x-1}{x(x^2+1)} \quad \text{per } 1 \leq x \leq 2.$$

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

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

- a) Determinare il piano passante per r e A .
- b) Determinare equazioni parametriche della retta parallela a r e passante per B .
- c) Calcolare l'area del triangolo ABO .