

1] Data la funzione

$$f(x) = (x^2 - 3x)\sqrt{x}$$

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 π al grafico della funzione:

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

3] Una ditta produce pentole a forma di cilindro, senza coperchio e con la capacità di 5 litri. L'acciaio usato per il fondo costa 24 Euro al decimetro quadrato ed è diverso da quello usato per la parete laterale che costa 8 Euro al decimetro quadrato. Trovare il raggio di base x del cilindro per cui il costo risulta minimo.

4] Calcolare l'area della parte di piano compresa fra le funzioni

$$f(x) = x^2 e^x \quad \text{e} \quad g(x) = x^2 \quad \text{per} \quad 0 \leq x \leq 1.$$

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

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

- a) Scrivere equazioni parametriche della retta r passante per A e B e verificare che C non appartiene a r .
- b) Calcolare l'area del triangolo ABC .
- c) Determinare il piano passante per r e perpendicolare al piano dei punti A, B, C .