

1 Data la funzione

$$f(x) = (x^2 - 3x + 4)\sqrt{x}$$

determinarne:

- a) dominio, limiti significativi, eventuali 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 $\frac{\pi}{6}$ al grafico della funzione:

$$f(x) = \frac{1}{\cos x}$$

3 Un imbuto metallico viene riscaldato e mantiene costantemente la forma di cono con il raggio di base uguale all'altezza. Con quale velocità varia il raggio di base in un certo istante nel quale il raggio stesso è di 10 centimetri e il volume sta aumentando alla velocità di 25 centimetri cubi all'ora?

4 Calcolare il seguente integrale indefinito:

$$\int \frac{x-3}{x(x+3)(x-1)} dx$$

5 Nel sistema cartesiano (O, x, y, z) considerare il punto $P(2, 0, 0)$ e la retta r di equazioni parametriche:

$$\begin{cases} x = t \\ y = t \\ z = 1 + 2t \end{cases}$$

- a) Scrivere un'equazione del piano passante per P e r .
- b) Determinare i due punti A e B di r che distano $\sqrt{11}$ da P .
- c) Calcolare l'area del triangolo APB .