

1 Data la funzione

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

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 $\frac{\pi}{4}$ al grafico della funzione:

$$f(x) = x^3 - \cos^3 x$$

3 Il meteorite M precipita con traiettoria verticale verso il punto H che si trova al suolo a 10 km da un osservatore in O . All'istante $t = 0$ la distanza OM è di 26 km e tale distanza sta diminuendo con velocità di 30 km/sec. Qual è la velocità del meteorite all'istante $t = 0$?

4 Calcolare l'area del sottografico di

$$f(x) = \operatorname{arctg} x \quad \text{per} \quad 0 \leq x \leq 1.$$

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

- α di equazione $2x + y - 3z - 2 = 0$,
- β di equazione $x + 2y - 3z + 2 = 0$,
- γ di equazione $2x - y - z + 2 = 0$.

- a) Trovare un vettore \mathbf{v} parallelo sia ad α sia a β .
- b) Detti A, B, C i punti di intersezione di γ con gli assi coordinati, calcolare l'area del triangolo ABC .
- c) Verificare se è vero o no che il vettore \mathbf{v} e il piano γ sono paralleli.