

B

1 Data la funzione

$$f(x) = x - 3\log(x^2 + 5)$$

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:

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

3 L'auto P della polizia di Manhattan sta percorrendo una strada da Est verso Ovest e insegue un'auto sospetta S che all'incrocio C ha svoltato verso Nord in una Avenue perpendicolare. In un certo istante la distanza di P da C è di 240 metri e sta diminuendo alla velocità di 25 metri al secondo mentre la distanza di S da C è di 180 metri e sta aumentando alla velocità di 30 metri al secondo. Con quale velocità varia la distanza fra le due auto in quell'istante?

4 Calcolare l'area del sottografico della funzione

$$f(x) = \frac{3 - \sqrt{x}}{\sqrt{x}} e^{\sqrt{x}} \quad \text{per } 1 \leq x \leq 9.$$

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

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

- a) Determinare il piano α passante per r e P .
- b) Determinare la retta s parallela a r e passante per Q e il piano β per P e perpendicolare a r .
- c) Calcolare la distanza di P da s .