

1] Data la funzione

$$f(x) = e^x(x-1)^2$$

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  $\frac{\pi}{6}$  al grafico della funzione:

$$f(x) = \operatorname{tg} x - x$$

3] Le barche  $A$  e  $B$  percorrono rotte perpendicolari allontanandosi dalla boa  $O$ . Ad un certo istante la barca  $A$  dista 3 chilometri da  $O$  e procede alla velocità di 8 chilometri all'ora; la barca  $B$  dista 7 chilometri da  $O$  ed ha velocità di 10 chilometri all'ora. Con quale velocità varia la distanza fra le barche in quell'istante?

4] Calcolare l'area della regione del piano compresa fra i grafici delle funzioni

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

5] Nel sistema cartesiano  $(O, x, y, z)$  considerare il punto  $A(4, -3, -1)$  e la retta  $r$  di equazioni parametriche:

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

- a) Determinare il piano passante per  $r$  e  $A$ .
- b) Detti  $P$  e  $Q$  i punti di intersezione di  $r$  rispettivamente con i piani coordinati  $x = 0$  e  $y = 0$ , calcolare l'area del triangolo  $APQ$ .
- c) Calcolare la distanza di  $A$  dalla retta  $r$ .

- 5] Piano  $\pi$  da  $r$  e  $A$ :  $2x - 2y + 2z - 8 = 0$ ; **b)** area di  $APQ$ : 9; **c)** distanza di  $A$  da  $r$ : 3. 5
- 4] Area:  $e - \frac{3}{2} \approx 2.0516$ . 4
- 3]  $\frac{\sqrt{58}}{94} \approx 12.3428$  chilometri all'ora. 3
- 2]  $y = \frac{1}{x} + \frac{3}{x} - \frac{6}{x} + \frac{3}{x} = \frac{1}{x}$ . 2
- 1]  $f''(x) = e^x(x^2 + 2x - 1)$ ;  $f(x)$  è convessa in  $x > -1 - \sqrt{2}$  e in  $x > -1 + \sqrt{2}$ . 1

Alcune risposte: