

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 π 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: