

1] Data la funzione

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

determinarne:

- dominio, limiti significativi, asintoti;
- derivata prima, crescita, punti di massimo e di minimo;
- derivata seconda, concavità, flessi;
- grafico.

2] Scrivere l'equazione della retta tangente nel punto di ascissa  $\frac{\pi}{3}$  al grafico della funzione:

$$f(x) = 3x + \operatorname{tg} x$$

3] I ciclisti  $A$  e  $B$  percorrono due strade fra loro perpendicolari allontanandosi dall'incrocio  $O$ . In un certo istante il ciclista  $A$  dista 200 metri da  $O$  e ha velocità di 7 metri al secondo; il ciclista  $B$  dista 120 metri da  $O$  e ha velocità di 5 metri al secondo. Con quale velocità varia la distanza fra i ciclisti in quell'istante?

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

$$f(x) = \sqrt{x} \quad \text{e} \quad g(x) = (x - 1) \log x, \quad \text{per } 1 \leq x \leq 2.$$

5] Nel sistema cartesiano  $(O, x, y, z)$  considerare il punto  $P(2, 4, -4)$  e la retta  $r$  di equazioni parametriche:

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

- Determinare il piano passante per  $r$  e  $P$ .
- Detti  $A$  e  $B$  i punti di intersezione di  $r$  rispettivamente con i piani coordinati  $y = 0$  e  $z = 0$ , calcolare l'area del triangolo  $APB$ .
- Calcolare la distanza di  $P$  dalla retta  $r$ .

5] a) Piano  $x - 4y - 2z + 6 = 0$ ; b) area di  $APB = \frac{2}{1} \sqrt{336} = 2\sqrt{21}$ ; c) distanza di  $P$  da  $r$ :  $\sqrt{14}$ .

4] Area:  $\frac{3}{4} \sqrt{2} - \frac{12}{11} \approx 0.96895$ .

3]  $\frac{\sqrt{34}}{50} \approx 8.575$  metri al secondo.

2]  $y = \pi + \sqrt{3} + 7(x - \frac{3}{\pi})$ .

1]  $f''(x) = e^x(x^2 + 3x - 2)$ ;  $f(x)$  è convessa in  $x > -3 - \sqrt{17}$  e in  $x < -3 + \sqrt{17}$ .

Alcune risposte: