

1. Dati  $a = 5$  e  $b = 3$ , determina l'equazione di un'ellisse che abbia  $a$  e  $b$  come semiassi. Determina inoltre i fuochi e rappresentala.
2. Determina l'equazione dell'ellisse sapendo che  $a = 10$  e che i fuochi hanno coordinate  $(\pm 8; 0)$ .
3. Data l'ellisse  $4x^2 + 9y^2 = 144$ , rappresentala, determinane i fuochi e l'eccentricità.
4. Determina le intersezioni della retta  $x - 2y = 1$  con l'ellisse di vertici  $A(5; 0)$  e  $B(0; 2)$ .
5. Determina l'equazione dell'ellisse avente l'asse maggiore sull'asse  $x$ , la distanza focale uguale a 6 e passante per il punto  $P\left(4; \frac{12}{5}\right)$ .
6. Determina l'equazione dell'ellisse avente fuoco in  $F(4; 0)$  ed eccentricità  $2/3$ .
7. Determina l'equazione dell'ellisse avente un vertice in  $(0; 3)$  e un fuoco in  $(4; 0)$ .
8. Determina l'equazione dell'ellisse avente fuochi in  $(4; 0)$  e l'asse maggiore lungo 10.
9. Determina l'equazione dell'ellisse di eccentricità  $\frac{\sqrt{7}}{4}$  e passante per  $P\left(2\sqrt{3}; \frac{3}{2}\right)$ .
10. Determina l'equazione dell'ellisse passante per  $P(2; 2)$  e  $Q(-1; 3)$ .
11. Nell'ellisse di equazione  $\frac{x^2}{4} + \frac{y^2}{b^2} = 1$ , determina  $b$  in modo che risulti tangente alla retta  $y = -\frac{3}{4}x + 3$ .
12. Un'ellisse passa per i punti  $A(-1; 5)$  e  $B(3; 4)$ . Calcola l'equazione dell'ellisse e l'equazione della tangente all'ellisse passante per  $A$ .
13. Data l'ellisse di equazione  $4x^2 + 25y^2 = 100$ , dopo averla rappresentata graficamente, determina  $k$  in modo che la retta  $y = kx + 6$  sia tangente all'ellisse.
14. Scrivi l'equazione dell'ellisse passante per il punto  $A(1; 3)$  e avente il semiasse maggiore (sull'asse  $y$ ) uguale a  $2\sqrt{3}$ . Determina inoltre l'equazione della tangente nel punto  $B(1; -3)$ .
15. Determinare le equazioni delle rette passanti per il punto  $(1; 2)$  e tangenti all'ellisse  $x^2 + 4y^2 - 4 = 0$ .  
Testo: L. Lamberti, L. Mereu, A. Nanni, *Matematica Uno*, Etas
16. Data l'ellisse  $x^2 + 4y^2 = 4$ , scrivi le equazioni delle tangenti:
  - a. uscenti dal punto  $P(3; 0)$
  - b. uscenti dal punto  $Q(2; 2)$
  - c. uscenti dal punto  $T\left(1; \frac{\sqrt{3}}{2}\right)$
17. Determina l'equazione dell'ellisse avente l'asse minore sull'asse  $x$  e lungo 6 e la distanza focale uguale a 4.
18. Determina le coordinate dei punti di intersezione dell'ellisse con i fuochi sull'asse  $x$ , i cui assi misurano  $2\sqrt{52}$  e  $2\sqrt{13}$ , con la retta di equazione  $x - 2y + 2 = 0$ .
19. Determina le intersezioni dell'ellisse:  $3x^2 + 5y^2 = 57$  con la retta  $2y + 3x = 0$ .
20. Scrivi l'equazione della tangente all'ellisse di equazione  $2x^2 + 5y^2 = 50$ , nel suo punto del primo quadrante di ascissa 3.
21. Scrivi l'equazione dell'ellisse di vertice  $A(5, 0)$  e fuoco  $F(3, 0)$  e rappresentala.
22. Scrivi l'equazione dell'ellisse passante per i punti  $A(0, 1)$  e  $B(3, 0)$  e rappresentala.
23. Scrivi l'equazione dell'ellisse passante per i punti  $P(4, 2)$  e  $Q(2; \sqrt{13})$  e rappresentala.
24. Scrivi l'equazione della retta tangente all'ellisse di equazione  $5x^2 + 3y^2 = 47$  nel suo punto  $P(2, 3)$

25. Scrivi l'equazione della retta tangente all'ellisse di equazione  $x^2 + 2y^2 = 18$  nel suo punto  $A(2; \sqrt{7})$ .
26. Trova le intersezioni della retta  $2x - y + 4 = 0$  con l'ellisse avente  $a = 1$  ed i fuochi  $F\left(\pm \frac{\sqrt{2}}{2}; 0\right)$ .
27. Trova le coordinate degli eventuali punti di intersezione della retta di equazione  $2x + 3y - 6 = 0$  con l'ellisse di equazione  $4x^2 + 27y^2 = 27$ .
28. Determina l'equazione della tangente condotta all'ellisse  $3x^2 + y^2 = 3$  nel punto  $P(2, 0)$ .
29. Determina l'equazione della tangente condotta all'ellisse  $16x^2 + 25y^2 = 400$  nel punto  $P(5, 0)$ .
30. Determina il valore di  $m$  dell'equazione  $x + y + m = 0$ , in modo che le rette corrispondenti risultino tangenti all'ellisse  $9x^2 + 16y^2 = 144$  e fanne la verifica grafica.