

Ejercicios sobre elipses

En los ejercicios 1 a 20 encuentre el centro, los vértices, los focos y dibuje la gráfica de la elipse cuya ecuación está dada.

1. $\frac{x^2}{16} + \frac{y^2}{9} = 1$

2. $\frac{x^2}{36} + \frac{y^2}{49} = 1$

3. $\frac{x^2}{7} + \frac{y^2}{9} = 1$

4. $\frac{4y^2}{9} + \frac{x^2}{16} = 1$

5. $\frac{x^2}{9} + \frac{9y^2}{25} = 1$

6. $\frac{(x-2)^2}{25} + \frac{y^2}{9} = 1$

7. $\frac{(y+3)^2}{49} + \frac{x^2}{4} = 1$

8. $\frac{(x+1)^2}{9} + \frac{(y-3)^2}{25} = 1$

9. $\frac{(x+5)^2}{7} + \frac{(y-3)^2}{9} = 1$

10. $\frac{9(x+5)^2}{16} + \frac{(y+1)^2}{9} = 1$

11. $3x^2 + 4y^2 = 12$

12. $25x^2 + 16y^2 = 400$

13. $x^2 + 9y^2 + 6x - 36y + 36 = 0$

14. $16x^2 + 9y^2 + 36y - 108 = 0$

15. $x^2 + 9y^2 + 6x - 36y + 36 = 0$

16. $9x^2 + 16y^2 + 36x - 16y - 104 = 0$

17. $16x^2 + 9y^2 - 64x - 80 = 0$

18. $16x^2 + 9y^2 - 64x - 54y + 1 = 0$

19. $8x^2 + 25y^2 - 48x + 50y + 47 = 0$

20. $4x^2 + 9y^2 + 24x + 18y + 44 = 0$

En los ejercicios 21 al 40 encuentre la ecuación general de la elipse a partir de la información dada. Dibuje su gráfica.

21. Centro en $(0,0)$, eje mayor de longitud 10, un foco en el punto $(-4,0)$.
22. Centro en el origen, eje menor de longitud 6 y focos en los puntos $(0,3)$ y $(0,-3)$
23. Vértices en los puntos $(-6,0)$ y $(6,0)$, pasa por el punto $(0,4)$.
24. Eje mayor de longitud 12 sobre el eje y, centro en el origen y pasa por el punto $(-3,2)$
25. Centro en $(2,4)$, focos en $(-2,4)$ y $(6,4)$, eje menor de longitud 10.
26. focos en $(0,4)$ y $(0,-4)$, excentricidad $\frac{2}{3}$.
27. Centro en $(0,3)$, eje menor de longitud 4, focos en $(0,0)$ y $(0,6)$.
28. Centro en $(-2,4)$, un vértice en $(-6,4)$ y un foco en $(-5,4)$.
29. Centro en $(2,4)$, eje mayor de longitud 10 paralelo al eje y. Pasa por el punto $(3,3)$
30. Centro en $(-4,1)$, eje menor de longitud 8 paralelo al eje y. Pasa por el punto $(0,4)$.
31. Vértices en los puntos $(5,6)$ y $(5,-4)$, un foco en el punto $(5,-2)$.
32. Vértices en los puntos $(-7,-1)$ y $(5,-1)$, un foco en el punto $(-5,-1)$.
33. Excentricidad $2/5$, eje mayor de longitud 10 en el eje x, centro en el origen.
34. Excentricidad $3/4$, focos en los puntos $(9,0)$ y $(-9,0)$.
35. Excentricidad $2/5$, eje menor de longitud 8 paralelo al eje x, centro en el origen.
36. Excentricidad $1/4$, focos en los puntos $(-2,4)$ y $(-2,-2)$.
37. Excentricidad $3/5$, eje menor de longitud 16 paralelo al eje y, centro en el punto $(3,-1)$.
38. Excentricidad $2/3$, centro en el origen, pasa por el punto $(1,4)$.
39. Centro en el origen, pasa por los puntos $(2,8)$ y $(4,4)$.
40. Centro en el origen, pasa por los puntos $(2,3)$ y $(6,1)$.
41. La órbita del planeta Saturno alrededor del Sol es una elipse con el Sol en uno de sus focos. La distancia más pequeña a la que pasa Saturno del Sol se llama Perihelio es aproximadamente de 835.14 millones de millas y la distancia más grande a la que pasa del Sol se llama Aphelio y es aproximadamente de 934.34 millones de millas. Obtenga una ecuación para la órbita de Saturno.
42. La puerta de entrada a un teatro tendrá forma de semi-elipse, de 20 metros de ancho en su base y 6 metros de altura en el centro. Obtenga una ecuación para la elipse. ¿Qué altura tiene la puerta a una distancia de 4 metros del centro?
43. El techo de una galería de 12 metros de ancho tiene la forma de una semi-elipse con 8 metros de altura en el centro y paredes laterales de 4 metros de alto. Determine la altura que tiene el techo a una distancia de dos metros de cualquiera de las paredes.
44. La órbita de un planeta tiene la forma de una elipse con un eje mayor cuya longitud es de 600 millones de kilómetros. Si la distancia entre los focos es de 500 millones de kilómetros, obtenga la ecuación de la órbita.
45. Un satélite describe una órbita elíptica alrededor de la tierra, de tal modo que el centro de la tierra está en uno de los focos. El punto más alejado del satélite a la superficie terrestre está a 3,500 millas y el más cercano está a 1,500 millas. Obtenga una ecuación para la órbita del satélite.