

Ejercicios sobre parábola

En los ejercicios 1 a 15 encuentre el vértice, el foco, ecuación de la directriz y dibuje la gráfica de la parábola

1. $x^2 = -4y$
2. $y^2 = \frac{1}{3}x$
3. $4x^2 + y = 0$
4. $(y - 1)^2 = 2x + 8$
5. $(2x - 4)^2 = 8y - 16$
6. $x^2 + 8x - y + 6 = 0$
7. $y^2 + x - 3y + 4 = 0$
8. $2x - y^2 - 6y + 1 = 0$
9. $x^2 + 3x + 3y - 1 = 0$
10. $2x^2 - 8x - 4y + 3 = 0$
11. $2x + 4y^2 + 8y - 5 = 0$
12. $4x^2 - 12x + 12y + 7 = 0$
13. $3x^2 - 6x - 9y + 4 = 0$
14. $y^2 + 10x - 5 = 0$
15. $y^2 + 2y + 12x + 20 = 0$

En los ejercicios 16 a 33 encuentre la ecuación general de la parábola que satisface las condiciones dadas. Dibuje su gráfica.

16. Vértice $(0,0)$, foco $(0,-4)$
17. Vértice $(0,0)$, foco $(5,0)$
18. Vértice $(-1,2)$, foco $(-1,3)$
19. Vértice $(2,-3)$, foco $(0,-3)$
20. Vértice $(-5,3)$, directriz $y = 2$
21. Vértice $(2,4)$, directriz $y = 6$
22. Vértice $(-1,-1)$, directriz $x = \frac{1}{2}$
23. Vértice $(-2,5)$, directriz $x = -4$
24. Foco $(0,2)$, directriz $y = -2$
25. Foco $(3,-3)$, directriz $y = -5$

26. Foco $(-2,4)$, directriz $x = 4$
27. Foco $(-3, -\frac{3}{2})$, directriz $x = \frac{3}{2}$
28. Vértice en el origen, eje de simetría paralelo al eje x , pasa por el punto $(-3,2)$
29. Vértice en el origen, eje de simetría paralelo al eje y , pasa por el punto $(100,10)$
30. Vértice en el punto $(-4,1)$, eje paralelo al eje y , pasa por el punto $(-2,2)$.
31. Vértice en el punto $(3,-5)$, eje paralelo al eje x , pasa por el punto $(4,3)$.
32. Eje paralelo al eje x , pasa por los puntos $(-1,1)$, $(11,-2)$ y $(5,-1)$
33. Eje paralelo al eje y , pasa por los puntos $(1,2)$, $(2,6)$ y $(-1,12)$
34. El plato de una antena para recibir señal satelital tiene la forma de un paraboloide de 8 pies de diámetro en su parte más ancha y 1 pie de profundidad en el centro. ¿A qué distancia del centro del plato debe colocarse el receptor de señal?
35. El espejo parabólico del telescopio Hale en el Observatorio Palomar, tiene un diámetro de 200 pulgadas en la parte más ancha y una profundidad aproximada en el centro de 4 pulgada.
- Determine la distancia del vértice al receptor de imágenes.
 - Encuentre una ecuación de la parábola que forma el espejo.
36. El espejo parabólico en el telescopio Lick en el observatorio del monte Hamilton tiene un diámetro de 120 pulgadas en su parte más ancha. Si el foco se localiza a 600 pulgadas del vértice de la parábola. Determine la profundidad del espejo en el centro.
37. Una puerta tiene la forma de arco parabólico con tres metros de altura en el centro y dos metros de ancho en la base. Por la puerta se quiere ingresar una refrigeradora de 1 metro de ancho y 2 metros de altura. Determine si la refrigeradora pasa por la puerta sin que haya necesidad de inclinarla.
38. Dos postes de concreto de 10 metros de altura están separados una distancia de 18 metros. Los postes sostienen en su parte superior un cable de energía eléctrica que cuelga en forma de parábola. Si la altura del cable en el centro es de 7 metros. Calcule la altura del cable a una distancia de 1 metro de uno de los postes.
39. La trayectoria de un proyectil disparado desde el suelo es una parábola que abre hacia abajo. Si la altura máxima del proyectil es de 120 metros y su alcance horizontal es de 1000 metros, encuentre una ecuación para la trayectoria del proyectil. ¿A que distancia horizontal el proyectil alcanza una altura de 80 metros?
40. El agua que sale por el extremo de una tubería horizontal que está a 2.5 metros sobre el suelo, describe una trayectoria parabólica, con el vértice de la parábola en el punto de salida del agua. Si el agua cae en el suelo a una distancia horizontal de 2 metros del punto de salida. Obtenga una ecuación para la trayectoria del chorro de agua.
41. Se va a construir un puente para pasar un barranco de 100 metros de ancho. Para hacerlo, se colocarán una torra de 40 metros del alto en cada extremo del barranco. De la parte más alta de las torres se colocará un cable que colgará en forma de parábola y su punto más bajo quedará a 10 metros sobre la carretera. Para sostener la carretera se utilizarán cables verticales con 10 metros de separación que estarán unidos en su parte superior al cable parabólico y en su parte inferior a la carretera horizontal. Calcule la longitud de los cables verticales.