

UAEH®

Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo



Área Académica: Matemáticas

Tema: Parábola

Profesor: M.C.E. José Ramón Aquino Alfaro

Periodo: Enero-Junio 2019



Tema: PARÁBOLA

Resumen: La parábola es el lugar geométrico de los puntos sobre la curva que se mueven de tal forma que siempre equidistan de un punto fijo llamado foco y de una recta fija llamada directriz.

Palabras clave: Curva, lugar geométrico, plano, foco, directriz.



Tema: Parábola

Abstract: The parabola is the geometric place of all points on the curve that move in such a way that they always equidistant from a fixed point (focus) and fixed line (guideline)

Keywords: parabola, guideline, focus, geometric place.



Introducción

La geometría analítica es una parte de las matemáticas que se encarga de resolver situaciones geométricas mediante procedimientos algebraicos. Es decir, es la unión de la geometría euclidiana con el álgebra. Se considera a René Descartes sobre otros matemáticos como su inventor. Su desarrollo histórico comienza con la geometría cartesiana, continúa con la aparición de la geometría diferencial de Carl Friedrich Gauss y más tarde con el desarrollo de la geometría algebraica.



Contenido

Una parábola es una cónica. Se denomina sección cónica a la curva intersección de un cono con un plano que no pasa por su vértice (Fig. 1).



Como se definió anteriormente, es un lugar geométrico donde todos los puntos que la forman equidistan de un punto fijo y de una recta fija. Llamados foco y directriz respectivamente.

Fig. 1



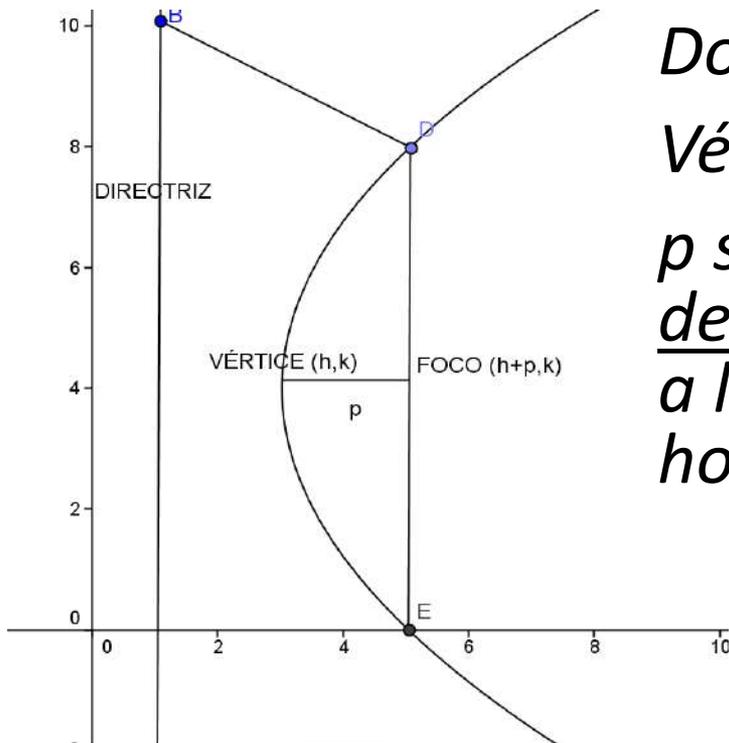
Contenido

Con base en su definición
llegamos a la siguiente figura:

Donde p : parámetro

Vértice $V(h,k)$.

p se suma a h cuando abre a la derecha, y se resta cuando abre a la izquierda. Para la posición horizontal.



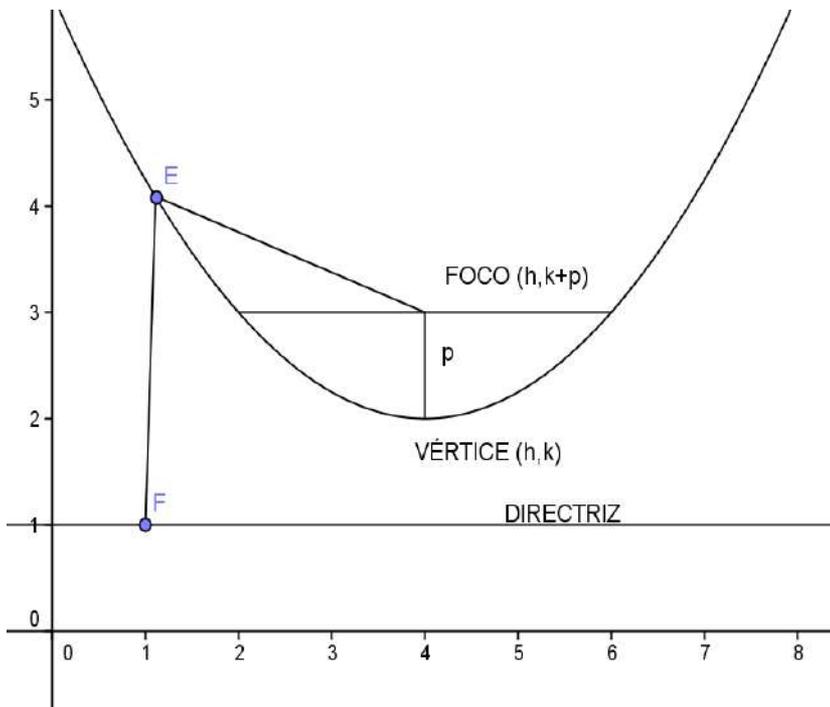
Con base en su definición
llegamos a la siguiente figura:

Donde p : parámetro

Vértice $V(h,k)$.

*p se suma a k cuando abre
hacia arriba, y se resta cuando
abre hacia abajo.*

Posición vertical.



Elementos de la parábola:

Foco: Es el punto fijo F.

Directriz: Es la recta fija D.

Parámetro: Es la distancia del foco a la directriz, se designa por la letra p.

Eje: Es la recta perpendicular a la directriz que pasa por el foco.

Vértice: Es el punto de intersección de la parábola con su eje.

Lado recto: Es un segmento que une un punto cualquiera de la parábola con el foco (4p).

Ecuaciones reducidas de la parábola:

Parábola que abre hacia la derecha o izquierda:

$$(y - k)^2 = \pm 4p(x - h)$$

El signo más corresponde para cuando la parábola abre a la derecha.

Parábola que abre hacia arriba o abajo:

$$(x - h)^2 = \pm 4p(y - k)$$

El signo más corresponde para cuando la parábola abre hacia arriba.



Las ecuaciones:

$$(y - k)^2 = \pm 4p(x - h)$$

$$(x - h)^2 = \pm 4p(y - k)$$

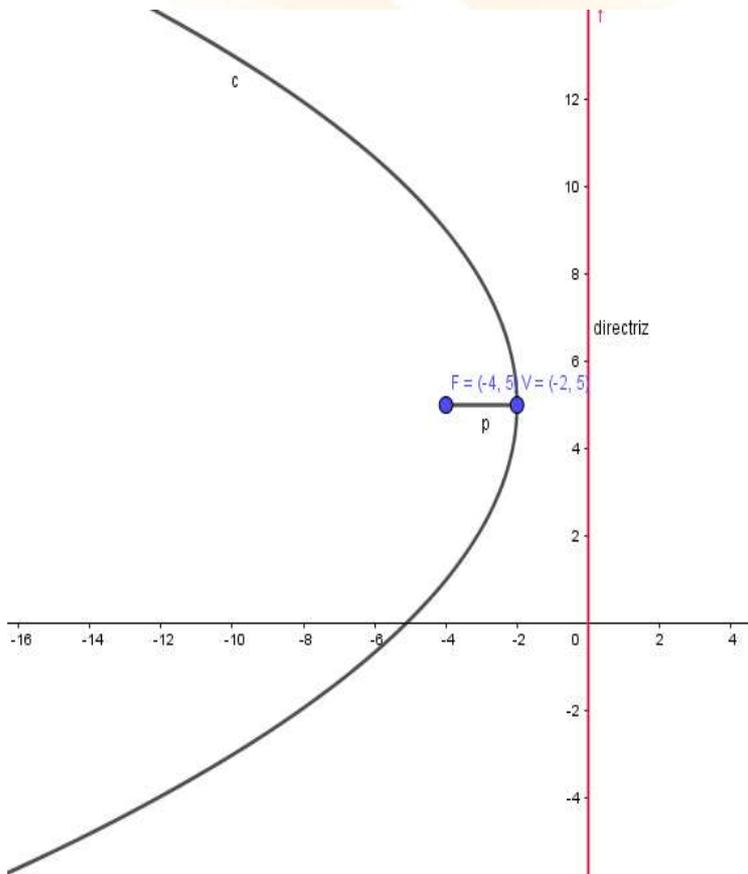
Se conocen como ecuaciones de la forma ordinaria de la parábola. Y desarrollando binomio y realizando los productos indicados, se llega a la ecuación general de la parábola, que puede tener las siguientes formas:

$$y^2 + Dx + Ey + F = 0$$

$$x^2 + Dx + Ey + F = 0$$

Respectivamente.





Ejemplo:

Determina las ecuaciones de la parábola si se sabe que sus datos son: $V(-2,5)$, $F(-4,5)$. A partir de los datos se deduce que la posición es horizontal y abre a la izquierda. Y que $p=2$. Por lo tanto la ecuación a utilizar:

$$(y - k)^2 = \pm 4p(x - h)$$

sustituyendo $V(h,k)$ $(-2,5)$ en ella:

$$(y - 5)^2 = -8(x + 2) \text{ ecuación ordinaria}$$

desarrollando:

$$y^2 - 10y + 25 = -8x - 16$$

Reagrupando: $y^2 + 8x - 10y + 41 = 0$ ecuación general.



Bibliografía

- 1) GEOMETRÍA ANALÍTICA, CHARLES H. LEHMANN, Editorial Limusa, México 2008.
- 2) Software utilizado: Geo Gebra Dynamic Mathematics. 6.0 2018.



Datos del autor

Autor: José Ramón Aquino Alfaro

jose_aquino6579@uaeh.edu.mx

Escuela Preparatoria No. 2

Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo

País, México.

