

Universidad Autónoma del Estado
de Hidalgo
Escuela Preparatoria Número 3
Ing. Héctor Rendón Ríos.

Geometría Analítica
Unidad IV: La Parábola



Objetivo General

Adquirir la capacidad de generar abstracciones simbólicas y gráficas de situaciones globales o simplificadas en los entornos académico, científico y social que integran las principales variables implicadas en los mismos, desarrollando la capacidad de transitar entre representaciones de manera efectiva y así proveer una herramienta de análisis de relaciones entre variables.

Aprendizaje esperado

El alumno tenga la capacidad de analizar e interpretar las gráficas de las parábolas así como sus elementos y que desarrolle la habilidad para determinar la ecuación de la parábola por medio de la gráfica

Competencias genéricas a desarrollar

Expresa ideas y conceptos mediante representaciones lingüísticas, matemáticas o gráficas.

Sigue instrucciones y procedimientos de manera reflexiva, comprendiendo como cada uno de sus pasos contribuye al alcance de un objetivo.

Resumen

Para interpretar y comprender que es un lugar geométrico, es necesario relacionarlo con la Geometría Analítica, ya que esta rama de las matemáticas proporciona un método para simplificar un problema de geometría en un problema de álgebra, existe una relación de correspondencia entre ambos a partir de una gráfica en un plano cartesiano, en el que puede ser una línea, un segmento, cónicas .. Haciendo referencia a las cónicas se encuentra la circunferencia, parábola, elipse e hipérbola. En la Geometría Analítica, las figuras planas se analizan en un plano que proporciona coordenadas rectangulares, las coordenadas rectangulares son muy necesarias e importantes para poder interpretar figuras planas o figuras geométricas, la distancia entre dos puntos de una figura geométrica se puede determinar por medio de sus coordenadas rectangulares. Es importante tener en cuenta que la geometría analítica proporciona un método para obtener una ecuación de una gráfica en un plano, así como sus elementos de la gráfica que pueden ser cónicas como se mencionó anteriormente de igual forma con una ecuación se puede determinar las gráficas de las cónicas, figuras planas. Es importante comentar que las cónicas tienen aplicación en la vida cotidiana, en este caso la parábola tiene muchas aplicaciones para construcción, puentes, arcos, estructuras, diseños de casas, etc. Como se mencionó los lugares geométricos tienen varias aplicaciones

Palabras claves:

Geometría: Es una de las ramas de las matemáticas que se ocupa del estudio de las propiedades del espacio como: puntos, figuras planas. curvas

Álgebra: El álgebra es una rama de las matemáticas que utiliza números, letras y signos para referirse a las diferentes operaciones aritméticas que se realizan.

Plano cartesiano: Es la unión de dos rectas perpendiculares que dividen un plano en cuatro cuadrantes.

Cónica: Se denomina sección cónica (o simplemente cónica) a todas las curvas que resultan de las diferentes intersecciones entre un cono y un plano.

Figura: figura es la representación que se hace de un elemento geométrico en el espacio o en un plano.

Distancia: en matemáticas, la distancia entre dos puntos en el espacio euclidiano es igual a la longitud del segmento de la línea que los conecta.

Coordenadas: en matemáticas se utiliza para determinar la posición de un punto en un plano.

Abstract

In order to interpret and understand that it is a geometric place, it is necessary to relate it to Analytical Geometry since this branch of mathematics provides a method to simplify a geometry problem in an algebra problem since there is a correspondence relationship between both, this wants say that from a graph on a cartesian plane, in which it can be a line , a segment, conics Emphasizing the conics its found like the circumference, parabola, ellipse, and hyperbola. In Analytical Geometry plane figures are analyzed in a plane providing rectangular coordinates, rectangular coordinates are very necessary and important to be able to interpret flat figures or geometric figures, the distance between two points of a geometric figure can be determined by means of their coordinates rectangular. It is important to note that analytic geometry provides a method of obtaining an equation from a graph in a plane, as well as its elements from the graph of which can be conics as mentioned above and from an equation can determine the graphs of the conics, flat figures. It is important to comment that the conics have application in routine life, in this case the parabola has many applications for construction, bridges, arches, structures, house designs, etc. As mentioned, geometric places have several applications.

Keywords

Geometry: It is one of the branches of mathematics that deals with the study of the properties of space such as: points, plane figures. curves

Algebra: Algebra is a branch of mathematics that uses numbers, letters, and signs to refer to the different arithmetic operations that are performed.

Cartesian plane: It is the union of two perpendicular lines that divide a plane into four quadrants.

Conical: Conical section (or simply conical) is called all the curves resulting from the different intersections between a cone and a plane.

Figure: figure is the representation that is made of a geometric element in space or on a plane.

Distance: In mathematics, the distance between two points in Euclidean space equals the length of the segment of the line that connecting them.

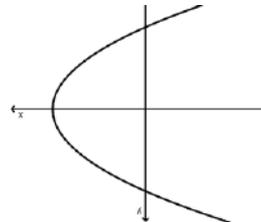
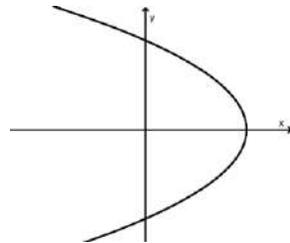
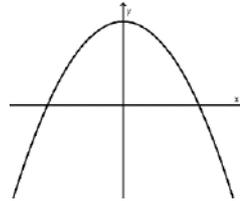
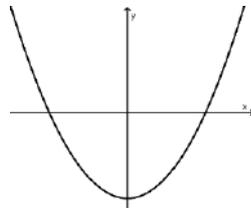
Coordinate: In mathematics it is used to determine the position of a point on a plane.

La Parábola

La parábola es un lugar geométrico que se encuentra en el plano de todos los puntos donde una distancia a un punto fijo llamado foco es la misma distancia a una recta fija llamada directriz

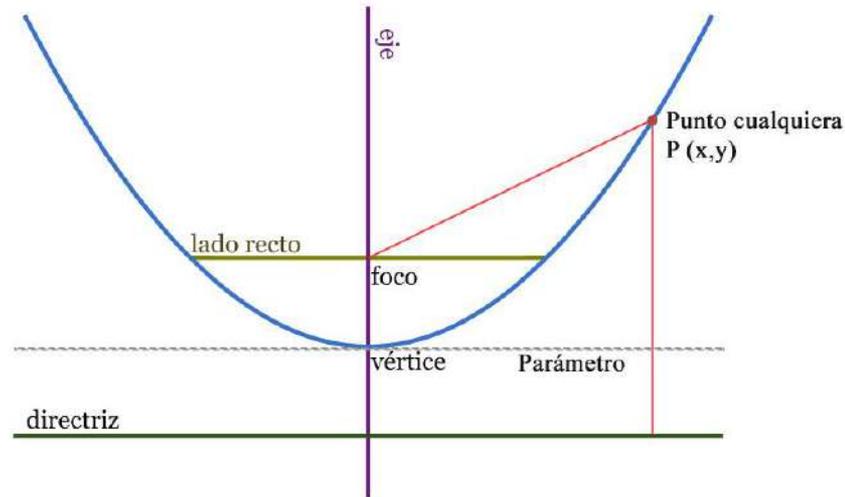
Es importante saber que toda parábola tiene un vértice, un foco y que la distancia entre el vértice y el foco se le denomina distancia focal y se denota con la letra “ p ”

Otro punto es mencionar que las aperturas de las parábolas pueden ser hacia arriba, hacia abajo, hacia la izquierda y hacia la derecha, ya sea que se encuentren con vértice en el origen $V (0 , 0)$ ó con vértice fuera del origen $V (h , k)$ como se muestra a continuación:



En la siguiente gráfica se puede apreciar cuáles son los elementos de la parábola

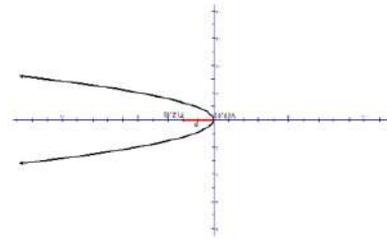
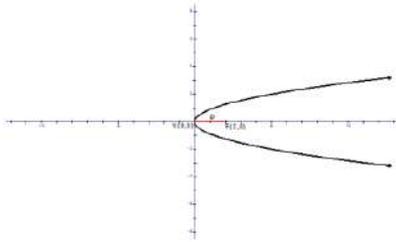
ELEMENTOS DE UNA PARÁBOLA



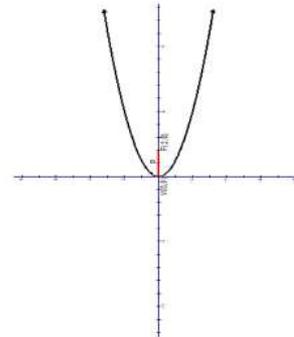
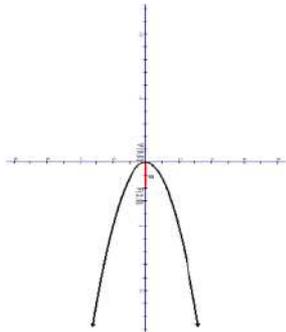
- 1.- Vértice
- 2.- Foco
- 3.- Distancia focal “ p “, se encuentra entre el vértice y el foco
- 4.- Directriz
- 5.- Lado recto
- 6.- Eje focal

Ecuaciones de la parábola en el origen

$$y^2 = 4px \quad \text{Horizontal}$$

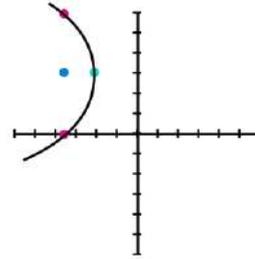
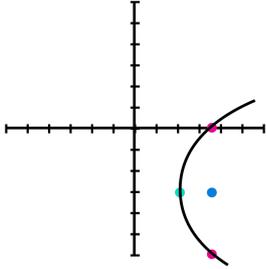


$$x^2 = 4py \quad \text{Vertical}$$

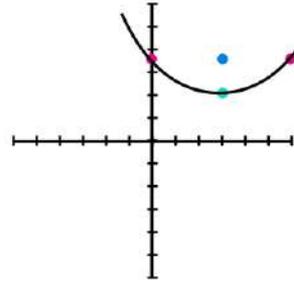
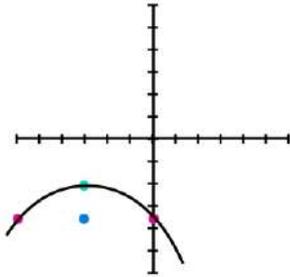


Ecuaciones de la parábola con vértice fuera del origen

$$(y - k)^2 = 4p(x - h) \quad \text{Horizontal}$$



$$(x - h)^2 = 4p(y - k) \quad \text{Vertical}$$



Conclusiones

Es importante referir que ésta cónica , la parábola, tiene muchas aplicaciones en la vida cotidiana desde de un objeto a grandes edificaciones en la construcción, la geometría analítica que es una rama de las matemáticas es de gran utilidad para poder interpretar y analizar graficas de cónicas, rectas, prácticamente figuras planas que se pueden localizar en un plano cartesiano; así como sus elementos respectivos. Se puede analizar y entender la relación de correspondencia que existe entre gráficas de cónicas, rectas y sus ecuaciones por medio de métodos algebraicos.

Bibliografía

Garza. B. (2014). Geometría Analítica 1ª Edición. México: Pearson.

Swokowski, E. W. J. A. Cole. (2011). Geometría, Trigonometría y Geometría Analítica 13ª edición. México: Cengage Learning Editores, S.A. de C.V.,

Imágenes

<https://www.lifeder.com/wp-content/uploads/2017/12/elementos-parabola.jpg>

<https://www.fhybea.com/ecuacion-canonica-parabola.html>

<https://tomas-net.es.tl/Par%E1bola-y-Sus-Ecuaciones.htm>