

Aplicación de ecuaciones cuadráticas.

Escuela Superior de Tizayuca

Ing. Manuel González Ibarra

Introducción

- La gráfica de una ecuación es el resultado de un conjunto de puntos (x,y) , de un plano de coordenada. Graficar las ecuaciones es un tema importante porque nos da una idea visual y geométrica de cómo están relacionadas las cantidades, según Jiménez, R. (2011).
- En este contenido hablaremos acerca de las aplicaciones de las ecuaciones cuadráticas, en que situaciones podemos desarrollarlas y cual es el objetivo de obtener los conocimientos necesarios para su resolución.
- Palabras clave: ecuaciones, plano coordenado, cuadráticas.



Abstract

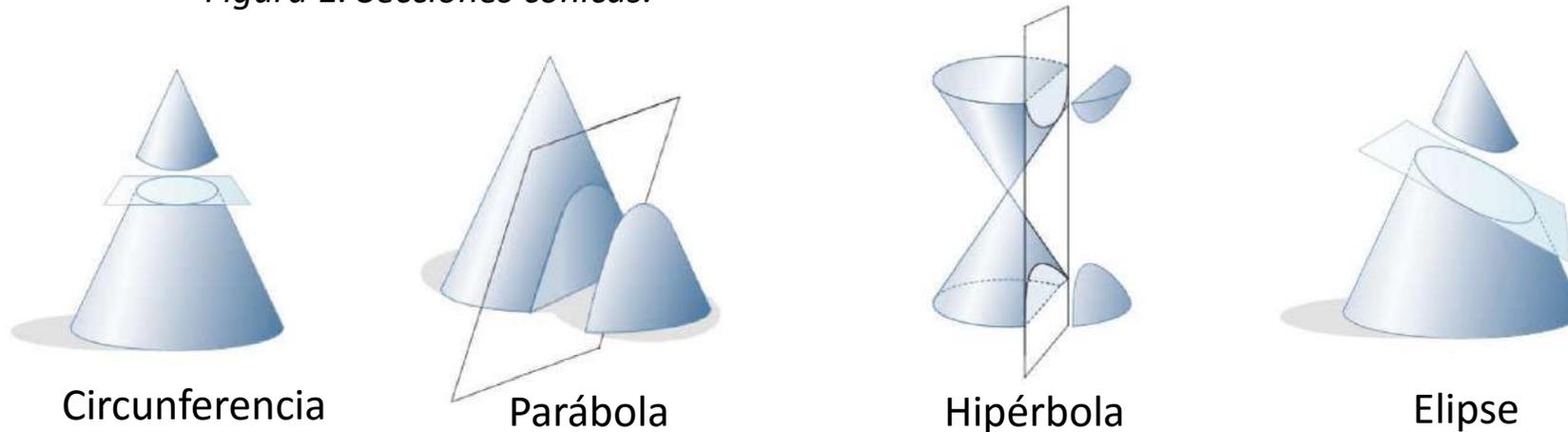
- The graph of an equation is the result of a set of points (x, y) , of a coordinate plane. Graphing the equations is an important topic because it gives us a visual and geometric idea of how quantities are related, according to Jiménez, R. (2011).
- In this content we will talk about the applications of quadratic equations, in which situations we can develop them and what is the objective of obtaining the necessary knowledge for their resolution.
- Key words: equations, coordinate plane, quadratic.



Aplicaciones en la geometría.

- Una forma de trabajar con las ecuaciones cuadráticas, en el área de la geometría, es por medio de las figuras volumétricas y en este caso las secciones cónicas, la cual se puede seccionar en diferentes cortes con las cuales se obtienen figuras geométricas que se muestran en la figura 1.

Figura 1. Secciones cónicas.



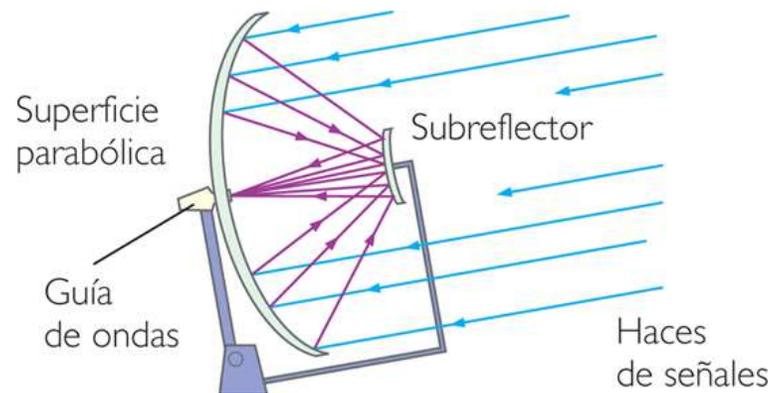
Tomado de Geometría analítica (p. 203). Por Ruiz, J. (2014). 2ª Edición. Ed. Grupo Editorial Patria.

Aplicaciones de la vida cotidiana.

- Antenas satelitales.

La tangente refleja los rayos paralelos al eje de la parábola en dirección al foco. Aprovechan el principio concentrando señales recibidas desde un emisor lejano en un receptor colocado en la posición del foco, figura 2.

Figura 2. Sistemas satelitales.

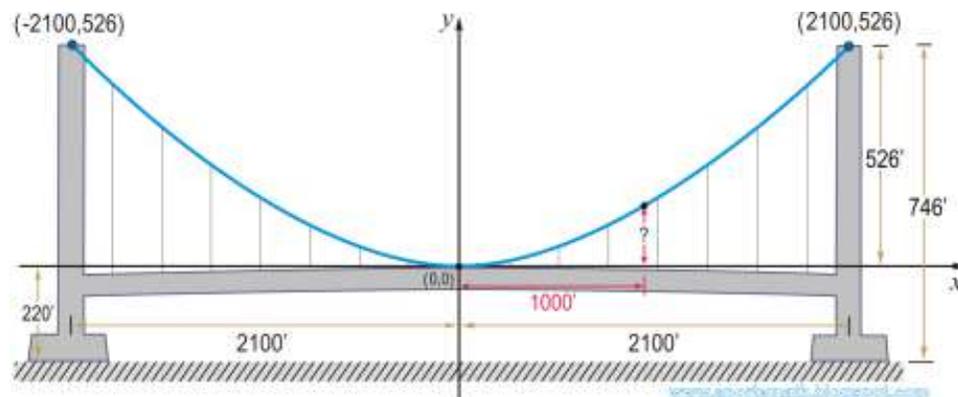


*Nota: Tomado de “que se necesita para ver televisión por satélite” [imagen], por diesl.com.
<https://www.diesl.es/Monograficos/Que-se-necesita-para-ver-la-television-por-satelite>*

- Puentes colgantes.

La forma parabólica del puente colgante es una curva considerada una parábola. La forma parabólica permite a las fuerzas de compresión que deben transferirse a las torres, que sostiene el peso del tráfico.

Figura 3. puente colgante.



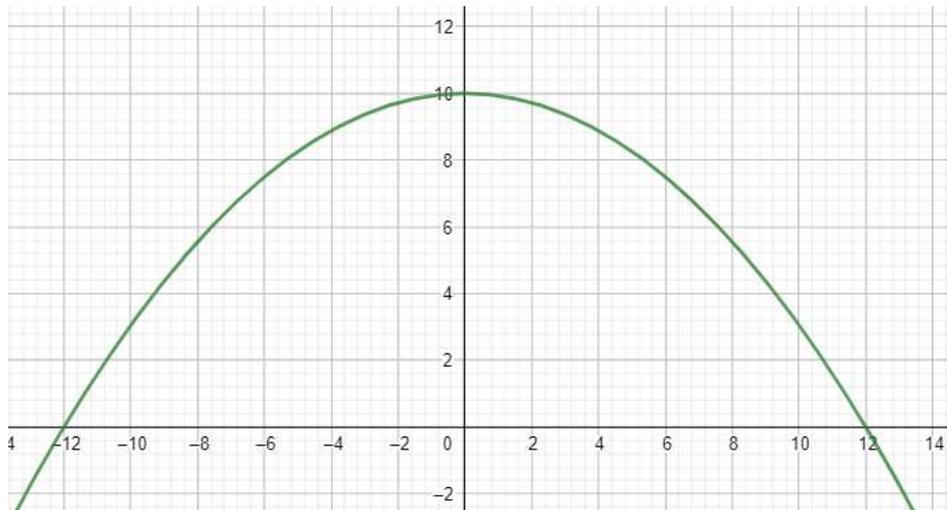
Nota: Tomado Funciones cuadráticas [imagen], por rayofuncion.blogspot.com.
<https://rayofuncion.blogspot.com/p/roblema-de-alicacion.html>



Ejemplo: El problema del túnel.

- Un túnel en forma de arco parabólico vertical, tiene una altura máxima de 10 metros y sus puntos de apoyo en el suelo están separados 24 metros, ¿El foco de la parábola esta arriba del suelo o por debajo de él? ¿A que distancia del suelo se encuentra el foco?

Figura 4. gráfica de ecuación cuadrática.



- Colocando la parábola que representa al túnel en un sistema de coordenadas, como se ilustra en la figura anterior, vemos que su ecuación es de la forma:

- $(x - h)^2 = 4p(y - k)$ con vértice en $v(0,10)$ por lo que $h=0$ y $k=10$.

- Entonces la ecuación de esta parábola podemos definirla como:

- $x^2 = 4p(y - 10)$



- Conocemos los puntos por donde pasa la parábola:

$(-12,0)$ y $(12,0)$

por lo tanto estas coordenadas deben satisfacer la ecuación:

$$12^2 = 4p(0 - 10); 144 = -40p; p = \frac{144}{-40} = -\frac{18}{5} = -3.6$$

Entonces, el foco es el punto

$$F(h, k+p) = F(0, 10-3.6) = F(0, 6.4)$$

Por lo tanto el foco está 6.4 metros arriba del suelo.



Conclusiones.

- Podemos comprender que las ecuaciones cuadráticas pueden resolver diferentes actividades de forma estructural, comunicaciones, medicina, economía, y muchos comportamientos de la vida cotidiana.
- Pero considero que lo mas importante es obtener los conocimientos básicos del comportamiento de las ecuaciones algebraicas, las operaciones básicas con métodos algebraicos, así como conocimientos de figuras geométricas, definiciones de las figuras que se crean en el ambiente real de la vida cotidiana, y por ultimo el interés personal por conocer cada comportamiento de la naturaleza para llevar las matemáticas a su comprensión.



Bibliografía

- Baldor, A. (2009). Algebra. México. Ed. Grupo Editorial Patria.
- Colegio Nacional de Matemáticas. (2009). *Álgebra 1ª edición*. México. Ed. Prentice Hall.
- Jiménez, R. (2011). Matemáticas I. Álgebra 2da Edición. México. Ed. Pearson.
- Jiménez, R. (2011). Matemáticas III. Geometría analítica. 2ª Edición. Ed. PEARSON Educación.
- Ruiz, J. (2014). Geometría analítica. 2ª Edición. Ed. Grupo Editorial Patria.

