



REPÚBLICA DE COLOMBIA
SECRETARÍA DE EDUCACIÓN MUNICIPAL DE PALMIRA
"INSTITUCIÓN EDUCATIVA "DE ROZO"
Aprobada por Resolución N° 0835 del 20 de febrero de 2017



GUÍA DE APRENDIZAJE No. 5

Duivan Anderson Alvarez

Grado:	Once
Área o asignatura:	Pensamiento lógico (geometría analítica)
Fecha de recibido:	septiembre 1 de 2020
Fecha de entrega:	octubre 1 de 2020
Nombre del estudiante:	
Objetivo de aprendizaje y/o DBA:# 6	<ul style="list-style-type: none"> • Analizar la parábola con centro en (0,0). • Hacer uso de ecuaciones para representar la parábola en el plano cartesiano. • Modelar objetos geométricos en diversos O. sistemas de coordenadas (cartesiano, polar, esférico) y realiza comparaciones y toma decisiones con respecto a los modelos.

INTRODUCCIÓN



En esta guía vas a aprender a interpretar y comprender lo que es una elipse. Ponle mucha atención a las notas que iré dejando para que tu trabajo sea optimizado.

El siguiente link te servirá para comprender la importancia de la parábola. Si por motivos de no tener internet no lo puedes ver, dejare en los anexos al final de la guía, aplicaciones de la parábola para que los vallas a ver antes de continuar con la guía.

https://aprende.colombiaaprende.edu.co/sites/default/files/naspublic/ContenidosAprender/G_10/M/M_G10_U04_L05/M_G10_U04_L05_01_01_01.html

Momento de reflexión

“Sal de casa y sonríe.

Sonríe a los problemas, a los imprevistos,

al mal tiempo, y a las personas...

Al finalizar el día, quizás descubras que no cambió nada, pero tú habrás sonreído.”

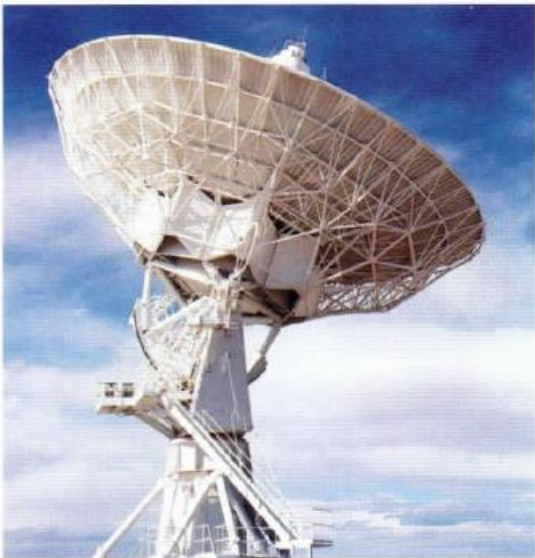
¿Qué voy a aprender?



En los últimos años muchas de las transmisiones de programación extranjera se hacen utilizando un artefacto llamado “antena parabólica”. ¿Has visto alguna vez una antena de este estilo? ¿Qué características tiene?

Trata de resolver la siguiente situación.

Un radiotelescopio capta ondas de radio provenientes del espacio.



¿Dónde se ubica el receptor de un radiotelescopio para recibir las señales?

Al final de la guía encontraras en los anexos la solución a esta situación, compara tu respuesta con la solución planteada.

Lo que estoy aprendiendo

La parábola

10.1 Elementos de la parábola

A continuación, se nombran los elementos de la parábola (Figura 5.66).

- * El punto F se denomina **foco** y la recta d es la **directriz** de la parábola.
- La recta e que pasa por el F y es perpendicular a d se llama **eje de simetría**,
- El punto de intersección de la parábola con el eje simetría se denomina **vértice**.
- A la cuerda \overline{LR} que pasa por el foco y es perpendicular al eje de simetría se le conoce como lado recto.

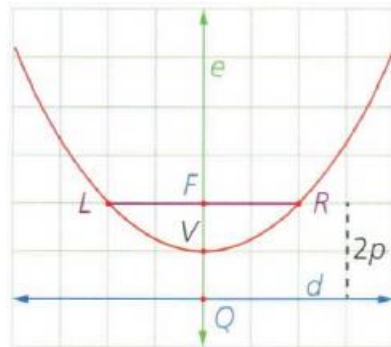


Figura 5.66

10.2 Ecuación canónica de la parábola con vértice en $(0, 0)$

Cuando una parábola en el plano tiene su vértice en el origen $(0,0)$, su ecuación se determina de acuerdo con el eje de simetría.

8.2.1 Parábola con vértice en $(0, 0)$ y eje de simetría el eje X

Analizamos la siguiente figura 5.67

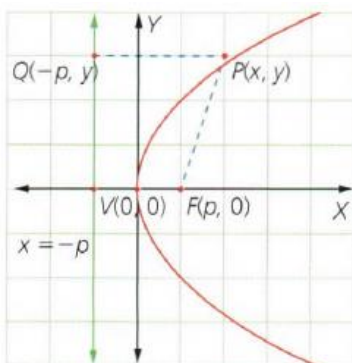


Figura 5.67

Al analizar la parábola de la Figura 5.67, se concluye que:

- La distancia del foco al vértice es p ; luego, la coordenada del foco es $F(p, 0)$.
- La directriz de la parábola es la recta con ecuación $x = -p$.
- La proyección de cualquier punto $P(x, y)$ de la parábola en la directriz es de forma $Q(-p, y)$, donde la distancia entre P y Q es:

$$d(P, Q) = \sqrt{(x - (-p))^2 + (y - y)^2} = x + p$$

- La distancia de $P(x, y)$ al foco es:

$$d(P, F) = \sqrt{(x - p)^2 + y^2}$$

Por la definición de la parábola, $d(P, F) = d(P, Q)$. Por lo tanto:

$$\sqrt{(x - p)^2 + y^2} = x + p$$

$$(x - p)^2 + y^2 = (x + p)^2$$

$$y^2 = 4px$$

La ecuación de la parábola con vértice en $(0, 0)$, foco en $(p, 0)$, directriz $x = -p$ eje de simetría X es. **$y = 4px$** .

8.2.2 Parábola con vértice en $(0, 0)$ y eje de simetría el eje Y

Analizamos la parábola de la figura 5.68

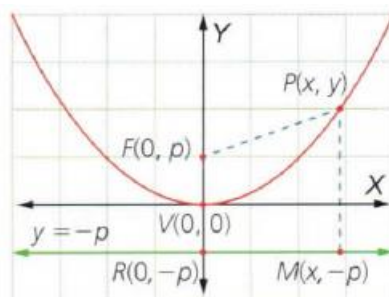


Figura 5.68

Al analizar la parábola de la figura 5.68, se concluye que:

- La distancia del foco al vértice es p ; luego, la coordenada del foco es $F(0, p)$.
- La directriz de la parábola es la recta con ecuación $y = -p$.
- La proyección de cualquier punto $P(x, y)$ de la parábola en la directriz es de la

forma $M(x, -p)$, donde la distancia entre P y M es:

$$d(P, Q) = \sqrt{(x - x)^2 + (y - (-p))^2} = y + p$$

• La distancia de $P(x, y)$ al foco está dada por:

$$d(P, F) = \sqrt{x^2 + (y - p)^2}$$

Con un proceso similar al anterior, se tiene que:

La ecuación de la parábola con vértice en $(0, 0)$, foco en $(0, p)$, directriz $y = -p$ eje de simetría Y es: **$x^2 = 4py$** .

Ejemplo 1



En la parábola cuya ecuación es $x^2 = -16y$, se observa que el eje de simetría es Y

Como $x^2 = -16y$ y $x^2 = 4py$, entonces: $-16y = 4py$

De donde se obtiene que $p = -4$.

Por tanto, F es $(0, -4)$, d es $y = 4$ y abre hacia abajo porque $p < 0$.

Practico lo que aprendi

Resuelve las actividades de aprendizaje

Ejercitación

1 Identifica las coordenadas del foco, la ecuación de la directriz y la longitud del lado recto de cada parábola. Luego, realiza la gráfica.

a. $x^2 = 12y$

b. $y^2 = 32x$

c. $y^2 = -16x$

d. $x^2 = 2y$

e. $x^2 = -8y$

f. $t^2 = -4x$

g. $y^2 = 20x$

h. $x^2 = 6y$

i. $x^2 = -y$

j. $y^2 = 0,5x$

Resolución de problemas

2 Halla la ecuación canónica de cada parábola a partir de las condiciones dadas.

a. V(0, 0) y F(6, 0)

b. V(0, 0) y directriz: $y + 8 = 0$

c. V(0, 0) y F(0, 6)

d. V(0, 0) y directriz: $x - 5 = 0$

Nota: Recuerda revisar y seguir las orientaciones de todo lo que has ido aprendiendo para que sea mas efectivo el aprendizaje con lo que vas a practicar.

¿Cómo sé que aprendí?



Responde y completa las siguientes preguntas que te permitirán saber que tanto has aprendido de esta guía.

1. Resuelve la evaluación de aprendizaje

Evaluación del aprendizaje

✓ Escribe la ecuación canónica de la parábola.

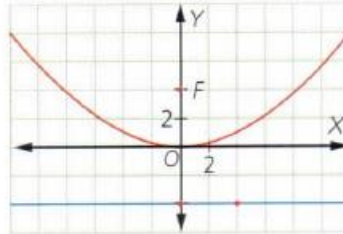


Figura 5.69

¿Qué aprendí?



Vas a reflexionar respecto a cómo te sentiste y qué tanto aprendiste en el desarrollo de esta guía.

En tu cuaderno registra las conclusiones a las que llegaste *¡Debes de ser muy sincero!*

1. ¿Qué fue lo que más te causó dificultades al resolver las tareas de la guía?
2. ¿Por qué crees que te causó dificultad?
3. ¿Qué fue lo que te pareció más fácil en la guía?
4. Con tus palabras escribe qué aprendiste
5. ¿Qué crees que puedes hacer en la próxima guía para que entiendas mejor lo que se te propone?

APLICACIONES DE LA PARÁBOLA EN LA VIDA REAL

1 ANTENAS SATELITALES



Una consecuencia de gran importancia es que la tangente refleja los rayos paralelos al eje de la parábola en dirección al foco. Las aplicaciones prácticas son muchas: las antenas satelitales y radiotelescopios aprovechan el principio concentrando señales recibidas desde un emisor lejano en un receptor colocado en la posición

del foco.

2. VUELO LIBRE



La parábola aparece en muchas ramas de las ciencias aplicadas debido a que su forma se corresponde con las gráficas de las ecuaciones cuadráticas. Por ejemplo, son parábolas las trayectorias ideales de los cuerpos que se mueven bajo la influencia exclusiva de la gravedad (ver movimiento parabólico y trayectoria balística).

Un ejemplo muy conocido de una parábola en el mundo real es la trayectoria de una pelota en vuelo libre. Al lanzar una pelota, primero va hacia arriba y hacia adelante, luego cae sin dejar de avanzar, formando así un camino con forma de parábola invertida. Un movimiento parabólico también ocurre cuando una pelota de baloncesto rebota en el suelo duro. Otro ejemplo es el tiro de béisbol realizado por un bateador.

Solución a la situación.

Como el radiotelescopio tiene una forma parabólica, las señales que capta se concentran en un único lugar llamado foco.

Por lo tanto, el receptor de señales se ubica en el foco del radiotelescopio (Figura 5.65).

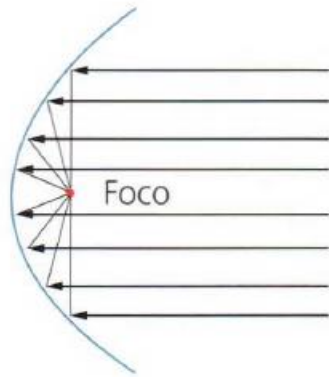


Figura 5.65

Referencias

Educación, M. d. (2008). *Contenidos para aprender*.

MIeducación. (2015). *Vamos a aprender matemáticas 11*. Bogotá: Graphics.