



Documento. Construcción de parábolas y caracterización de sus elementos geométricos

Hoja de trabajo 3. Construcción de parábolas y caracterización de sus elementos geométricos básicos

Fase de desarrollo.

Actividad para el profesor y los alumnos.

Secuencia didáctica 3. Construcciones de la parábola.

Para iniciar la fase de desarrollo los estudiantes construyen y caracterizan los elementos básicos de una parábola, para esto, los estudiantes en equipo eligen “una” de las siguientes construcciones y la llevan a cabo en el aula de medios, con el auxilio del profesor (ver hoja de trabajo 3). Las construcciones restantes las realizarán los estudiantes (individualmente o en equipo) como actividades extra-clase.

Fase de desarrollo. A. Construcción de la parábola con GeoGebra.

1. Realiza la construcción, de la figura 1, utilizando el protocolo de construcción o algún otro que te permita su construcción.

Protocolo de Construcción

Paso	Nombre	Definición
i	Punto A	<i>Punto auxiliar para construir la recta "a".</i>
ii	Recta "a"	<i>Recta que pasa por el punto A.</i>
iii	Punto Foco	<i>Punto fuera de la recta "a" y que será el foco de la parábola.</i>
iv	<i>Recta Eje de Simetría</i>	<i>Recta que pasa por el Foco y que es perpendicular a la recta "a".</i>



v	<i>Punto Vértice</i>	<i>Vértice de la parábola y que es el punto de intersección de la recta "a" con el Eje de Simetría.</i>
vi	<i>Punto Generador</i>	<i>Punto (móvil) colocado sobre la recta "a".</i>
vii	<i>Segmento c</i>	<i>Segmento [Foco, Generador].</i>
viii	<i>Recta Tangente</i>	<i>Recta que pasa por el punto Generador y es perpendicular al segmento "c".</i>

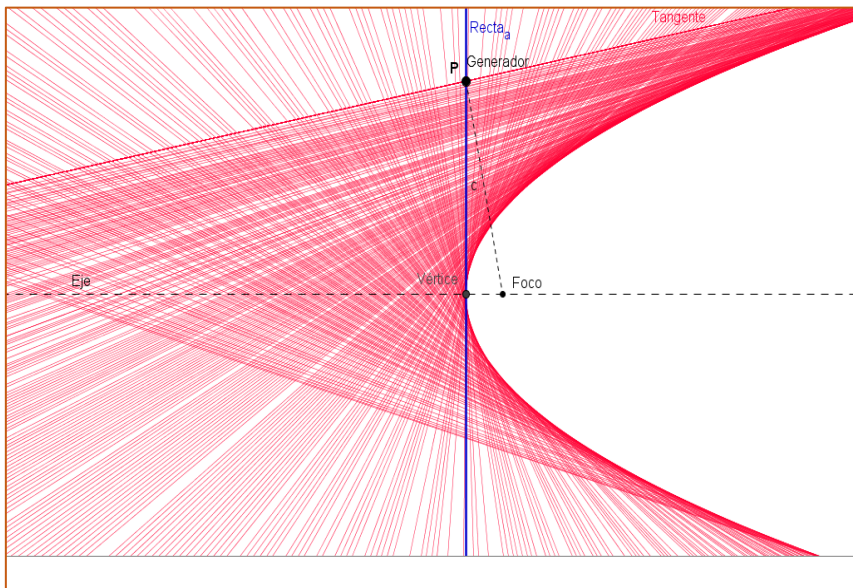


Figura 1. Construcción de la parábola a través de sus rectas tangentes, utilizando un punto P generador.

- Selecciona la recta "tangente" y marca el comando "Activa rastro".
- Selecciona el punto "Generador" y muévelo.
- Describe lo que obtuviste. R. _____.

1. Elementos de una parábola.

Los elementos básicos de una parábola conforme a la figura 1 son:



B. Construcción de una parábola con regla y compás a través de su definición.

Material:

- Hoja de papel tamaño carta (u oficio).
- Regla (de preferencia sin graduación).
- Compás.
- Lápiz y goma.

1) Instrucciones de Construcción con regla y compás.

Para construir este lugar geométrico en tu hoja de trabajo con regla y compás, visita el código QR de la derecha, apoyándote también en las indicaciones expuestas abajo para poder realizar esta construcción.



Parábola con regla y compás.

- Traza un punto (F) y luego una recta (directriz) —vertical, horizontal u oblicua— a la derecha.
- Traza una recta perpendicular por el punto F y la recta. El punto de intersección entre la perpendicular y la directriz es A_1 .
- Localiza el punto medio del segmento A_1F y asígnale la letra “V”, este será el primer punto de la parábola llamado vértice.
- Para obtener más puntos de la parábola bastará con trazar rectas paralelas a la directriz hacia la derecha o izquierda del punto “V”, según sea el caso, tantas como puntos queramos de este lugar geométrico.
- Sobre la directriz arriba o abajo del punto A_1 marca cinco puntos (o más) asignarles las letras A_2, A_3, A_4, A_5, A_6 .
- Con el compás toma la distancia que hay de cada uno de estos puntos localizados en la directriz a cada una de las paralelas (d_1, d_2, d_3, d_4, d_5).
- Con centro en F y radio d_1 trace un arco de circunferencia, que corte a la primera paralela arriba y abajo estos puntos son simétricos a la perpendicular.
- Análogamente con centro en F y radios respectivos Fd_2, Fd_3, Fd_4, Fd_5 , trace arcos de circunferencia, que vayan cortando a las siguientes paralelas, las intersecciones que se vayan obteniendo son puntos del lugar geométrico, márcalos y únelos con una curva suave.



2. Describe lo que obtuviste:

3. Elementos de una parábola.

Los elementos básicos de una parábola conforme a la construcción anterior son:

Construcción de la parábola con regla y compás

Actividad Escaneada o trazada en este espacio directamente.



C. Instrucciones de Construcción con dobleces.

Material:

- Hoja de papel cebolla.
- Regla de preferencia sin graduación, para remarcar cada doble.
- Lápiz y goma.

1. Instrucciones de Construcción con dobleces.

Para construir este lugar geométrico con dobleces haz lo siguiente en tu hoja de papel cebolla.

- Dobla tu hoja a la mitad longitudinalmente y sobre ella marca un punto F .
- Realiza un doblez (arriba o abajo del punto F) perpendicular al doblez anterior, el punto de intersección de estos dos dobleces será K_7 .
- A la derecha del punto k_7 , localiza los puntos $k_8, k_9, k_{10}, k_{11}, k_{12}, k_{13}, k_{14}, \dots$, y a la izquierda los puntos $k_6, k_5, k_4, k_3, k_2, k_1, \dots$, la distancia entre ellos no necesariamente tiene que ser la misma.
- Haz coincidir cada uno de los puntos $k_1, k_2, k_3, \dots, k_n$, con el punto F , y traza un doblez en cada una de estas coincidencias hasta terminar con el último punto k_n .

2. Describe lo que obtuviste:

Construcción de la parábola con dobleces

Actividad Escaneada



3. Elementos de una parábola.