



Aplicaciones de la parábola en la vida cotidiana.

Fase de inicio.



Aplicaciones de la
parábola en la
vida cotidiana.

Actividad para el alumno. El desarrollo de esta fase de inicio se lleva a cabo con las siguientes actividades.

Secuencia didáctica 1.

El desarrollo de esta unidad didáctica comienza al realizarse el nodo "Lo parabólico en tu entorno", cuyos principales objetivos, es que los estudiantes volteen a su entorno y distingan formas parabólicas (anuncios, fuentes, movimientos parabólicos, etc.), por lo que para esta sesión deberán visitar el código QR de la fase de inicio y/o haber realizado previamente las siguientes actividades (extra-clase).

Los estudiantes (de manera individual) recolectarán imágenes, videos, etcétera, de formas parabólicas en su entorno.

Realizarán una exploración en Internet para bajar imágenes, videos, etcétera, de formas parabólicas en la arquitectura, en la ingeniería civil, en la pintura, etcétera. "Las cuales se depositarán en el documento titulado: Lo Parabólico en tu Entorno-Imágenes". En donde el alumno completará las columnas tituladas: imagen, nombre del archivo y cita de la imagen.

Estas imágenes, videos, etc., acerca de "lo parabólico" serán exhibidas en el aula de medios, pues con la computadora es más fácil destacar "lo parabólico" en donde ellos lo hayan encontrado. El profesor, en este caso, irá destacando "lo parabólico" en la fase de desarrollo. Cabe destacar que los estudiantes no sólo participarán con sus ideas, comentarios, etc., sino que deberán ir realizando la hoja de trabajo 1 conforme se desarrolla este análisis. Más aún, en esta hoja de trabajo, los estudiantes harán uso del software GeoGebra, con el que establecerán fácilmente las representaciones geométricas y aritméticas de un fenómeno parabólico, verbigracia, las parábolas de un arcoíris, de un puente colgante, el lanzamiento de un proyectil, etcétera.



	<p>Secuencia didáctica 2.</p> <p>Una vez hecho lo anterior, el profesor les pide a los alumnos que contesten un examen diagnóstico (ver hoja de trabajo 2), cuyo propósito es detectar los prejuicios, ideas, etc., que giren en torno al término "lo parabólico", además de que le permitan al profesor tener una idea general de los prerrequisitos matemáticos que se cree son necesarios para el desarrollo de esta unidad didáctica.</p> <p>Hojas de trabajo para la fase de inicio.</p> <p>Las hojas de trabajo correspondientes a las secuencias didácticas mencionadas son las siguientes.</p>
--	---

Lo parabólico en tu entorno	Hoja de trabajo 1. Las parábolas de un arcoíris.
------------------------------------	---

En esta hoja de trabajo observarás matemáticamente un arcoíris (ver figura 1), o el Oceanográfico de Valencia (ver figura 2) empleando para ello la interfaz algebro-geométrica GeoGebra. Cabe destacar que se puede usar cualquiera de las imágenes recolectadas en el anexo 1, u otra imagen que hayas recolectado.



Figura 1. Arcoíris. Nayarit (Tepic).



Figura 2. Oceanográfico (Valencia) España.

Inserción de la imagen en GeoGebra versión 5.0.

Para insertar una imagen en la interfaz geométrica de GeoGebra puedes hacer lo siguiente.

1. Abre el ícono "imagen", que está en el menú de elementos geométricos como se muestra en la siguiente figura.

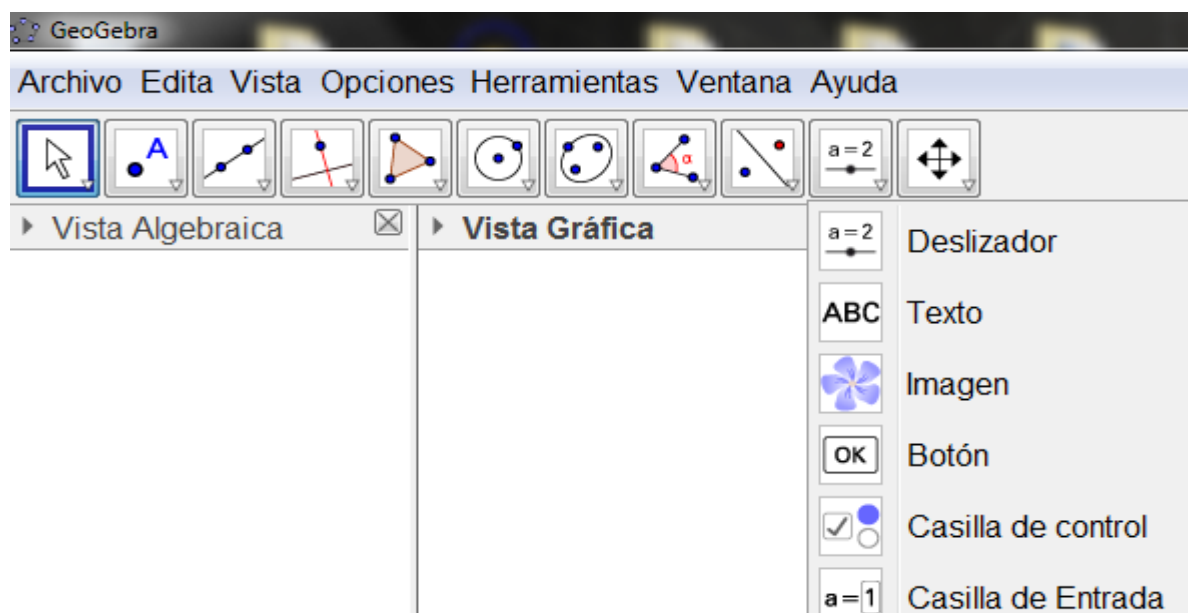


Figura 3. Comando para insertar una imagen en la interfaz geométrica de GeoGebra.

2. Con el puntero (la flecha) acomoda la imagen en la interfaz geométrica, moviendo el punto A o B, lo que agrandará la imagen y al mismo tiempo se va inclinando. Finalmente da click izquierdo sobre la imagen para colocarla en el lugar que selecciones como se muestra en la figura 4.

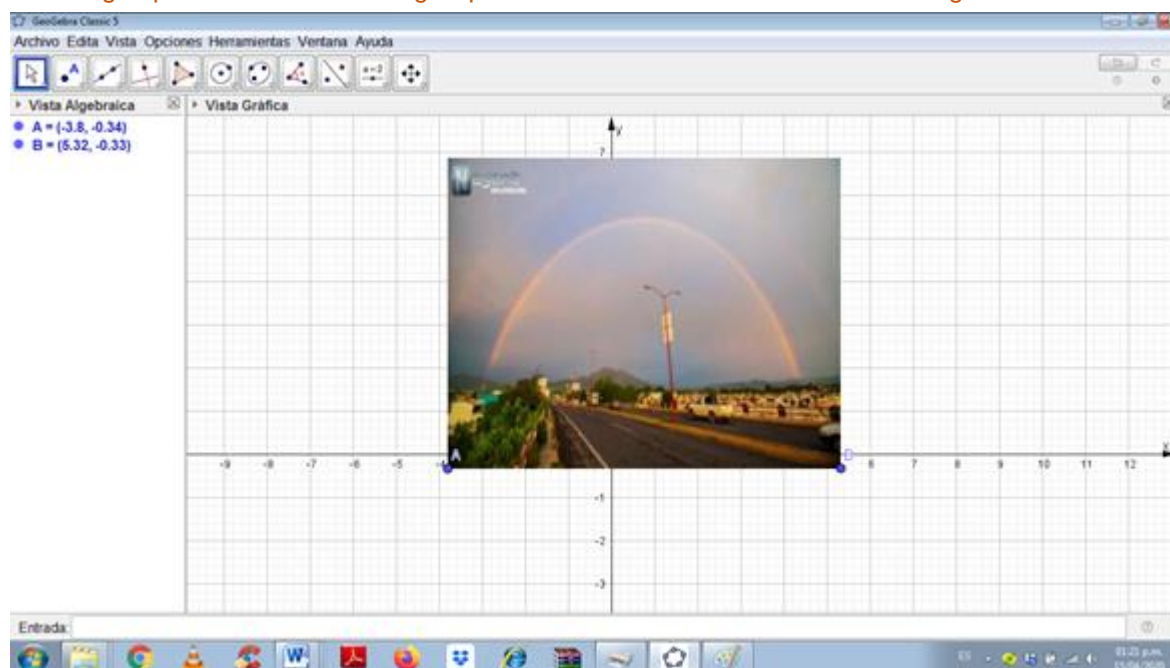




Figura 4. Acomodo de la figura seleccionada.

Recolección de datos.

3. Ahora observaremos matemáticamente la forma del arcoíris y, para ello, colocaremos al menos siete puntos sobre la imagen del arcoíris completando la siguiente tabla.

Punto	Abscisa (x)	Ordenada (y)
A		
B		
C		
D		
E		
F		
G		

Ajuste de los datos a una curva con la hoja de cálculo Excel (Office 2010).

4. Abre la hoja de cálculo Excel y copia estos siete datos (respetando las columnas).
5. Copia estos datos en una tabla de Excel y haz lo siguiente.
- Con el comando de graficación "XY Dispersión", marca los pares de datos como puntos de un plano cartesiano.
 - Ahora ajusta tus datos a una curva de la mejor manera posible (optimizando este ajuste). Para ello selecciona uno de los puntos y elige el comando "Agregar línea de tendencia", seleccionando la curva que creas que pasa lo más cercanamente por todos tus puntos. Marca las opciones "Presentar ecuación en el gráfico" y "Presentar el valor R cuadrado en el gráfico" y escribe estos valores:
función (ecuación): $y =$ _____.
- El valor de R^2 es un indicador numérico de qué tan bien se ajusta la curva a tus datos y éste se interpreta como sigue: entre más cercano a 1 sea este valor mejor es el ajuste.
- Para contestar el inciso (b), traza la gráfica utilizando Excel y con GeoGebra inserta el archivo en donde está la imagen del arcoíris expuesto en la figura 1.



Figura 5. Gráfica del arcoíris con Excel.	Figura 6. Gráfica del arcoíris con GeoGebra.

Conclusiones de la Hoja de Trabajo 1. Modelos algebraico y geométrico de la forma de un arcoíris.

Ejercicio extra-clase 1.

6. Determina el modelo algebraico y geométrico de la otra curva de la figura 2 Oceanográfico (Valencia) España, o de alguna otra figura que hayas recolectado[1]. Responde las siguientes preguntas.

- Ecuación de la línea: $y =$ _____. R2 _____
- ¿Con la ayuda de GeoGebra indica cuál es el punto más alto que alcanza la partícula?
- Para contestar los incisos (a) y (b), traza la gráfica utilizando Excel y con GeoGebra inserta el archivo en donde está la imagen del arcoíris expuesto en la figura 2.



La parábola	Hoja de trabajo 2. Evaluación Diagnóstico de Preconcepciones Acerca de lo Parabólico.
-------------	---

El siguiente conjunto de preguntas permite ubicar las ideas previas de cada estudiante en torno a lo parabólico. Esta se puede realizar de dos maneras posibles, a saber, como examen diagnóstico respondido por cada uno de los estudiantes o, también a manera de entrevista individual, conducida por el profesor. Con el siguiente cuestionario se pretende tener una idea general acerca de los antecedentes inmediatos que requieren para desarrollar la Unidad 2 de Matemáticas II. Es importante destacar que con las respuestas que proporciones podrá darme una idea para colaborar en tu aprendizaje de esta unidad.

1. Determina, con un (SI) o un (NO), cuáles de los siguientes eventos son parabólicos.
- a. El cambio de divisas. (___)
 - b. La trayectoria de una pelota de béisbol. (___)
 - c. El lanzamiento de un proyectil. (___)
 - d. La repetición de las estaciones del año. (___)
 - e. El chorro de una fuente. (___)
 - f. La variación de la distancia con respecto al tiempo de un móvil a velocidad constante. (___)
2. Resuelve solo uno de los siguientes sistemas de ecuaciones lineales.

$\begin{aligned} 2x+y &= 1 \\ 3x-2y &= -9 \end{aligned}$	$\begin{aligned} 3x-y &= -12 \\ -\frac{x}{2} + \frac{y}{6} &= -2 \end{aligned}$
Desarrollo:	
$x = \underline{\hspace{2cm}}$ $y = \underline{\hspace{2cm}}$	$x = \underline{\hspace{2cm}}$ $y = \underline{\hspace{2cm}}$

$x^2 + 2x = 35$	$3x^2 = -5x + 2$
$x_1 = \underline{\hspace{2cm}}$ $x_2 = \underline{\hspace{2cm}}$	$x_1 = \underline{\hspace{2cm}}$ $x_2 = \underline{\hspace{2cm}}$

a) ¿Cuál es la ecuación que representa esta situación?

b) ¿Cuánto medirá el largo y cuanto el ancho?

5. Determina las coordenadas del vértice (h, k) de la ecuación cuadrática $f(x) = x^2 + 6x + 8$. (Sugerencia: expresa $f(x)$ en la forma $f(x) = a(x-h)^2 + k$).