

Estrategia didáctica Aplicada 16

PARTE GENERAL	
NOMBRE DE LA ACTIVIDAD	Optimizando la Población de Abejas
NOMBRE DEL PROFESOR	
PLANTEL DE ADSCRIPCIÓN	
ASIGNATURA Y SEMESTRE O AÑO	Matemáticas II Segundo semestre
UNIDAD	Unidad II: Funciones cuadráticas y aplicaciones
APRENDIZAJES	Resuelve problemas sencillos de máximos y mínimos aprovechando las propiedades de la función cuadrática.
TEMÁTICA	Problemas de aplicación.
ACTITUDES ESPERADAS EN EL ALUMNADO	Capacidad de colaboración en trabajo en parejas. Contribución respetuosa en el diálogo colectivo.
OBJETIVO DE LA UNIDAD	Al finalizar, el alumno: Analizará el comportamiento de las funciones cuadráticas en términos de sus parámetros mediante la contrastación de la representación gráfica y analítica. Resolverá problemas de optimización con métodos algebraicos, a fin de continuar con el estudio de las funciones a partir de situaciones que varían en forma cuadrática y contrastará este tipo de variación con la lineal.
DURACIÓN TOTAL DE LA ESTRATEGIA DIDÁCTICA	120 minutos
NÚMERO DE ALUMNOS	25
BIBLIOGRAFÍA	Fuenlabrada, S. (2013). <i>Aritmética y Álgebra / Bachillerato</i> . Mc. Graw Hill. Swokowski, E. W. (2009). <i>Álgebra y trigonometría con geometría analítica</i> . Cengage Learning.

INICIO	
OBJETIVO	Introducir el análisis de funciones cuadráticas mediante la aplicación en un problema de población de abejas.
RECURSOS Y HERRAMIENTAS TIC	Lápiz y papel
REPRESENTACIONES QUE APARECEN EN EL INICIO	Algebraica
CONOCIMIENTOS DE LA MATERIA NECESARIOS PARA LA ENSEÑANZA	Conocimiento Común del Contenido (CCK): Se presenta un problema de aplicación sobre población de abejas que se modela con una función cuadrática.
CONOCIMIENTOS PEDAGÓGICOS DE LA MATERIA NECESARIOS PARA SU ENSEÑANZA	Conocimiento del Contenido y de los Alumnos (KCS): El profesor plantea preguntas específicas sobre la función para guiar el análisis que harán los estudiantes, anticipando lo que necesitarán encontrar.
INDICAR CADA ACTIVIDAD EN EL ORDEN EN QUE SE REALIZAN	<p>Se les presenta a los estudiantes el siguiente problema: En una isla se introdujo una cierta cantidad de abejas para evitar su evolución. La función $f(x) = -20x^2 + 360x + 1000$ permite calcular la cantidad de abejas que hubo en la isla a los x días de haberlas introducido. Se plantean las siguientes preguntas:</p> <p>a) ¿Qué día la población de abejas fue mayor?</p> <p>b) ¿Cuál es la mayor cantidad de abejas que llegó a haber en la isla?</p> <p>c) ¿Cuántas abejas hubo en la isla a los 15 días?</p> <p>d) ¿Se extinguió en algún momento la población de abejas? ¿Cuándo?</p> <p>e) ¿Cuál fue la población inicial?</p>
EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE	Escrita en el cuaderno
FORMA DE EVALUACIÓN	Anexo 1

DESARROLLO	
OBJETIVO	Desarrollar en los estudiantes habilidades en el análisis e interpretación de la gráfica de funciones cuadráticas mediante preguntas orientadoras.
RECURSOS Y HERRAMIENTAS TIC	GeoGebra Lápiz y papel
REPRESENTACIONES QUE APARECEN EN EL DESARROLLO	Algebraica Gráfica

<p>CONOCIMIENTOS DE LA MATERIA QUE SURGEN</p>	<p>Conocimiento Común del Contenido (CCK): Los estudiantes deben interpretar la función cuadrática para responder preguntas sobre máximos, valores específicos, raíces y población inicial.</p>
<p>CONOCIMIENTOS PEDAGÓGICOS DE LA MATERIA QUE SURGEN</p>	<p>Conocimiento del Contenido y de la Enseñanza (KCT): El profesor organiza a los estudiantes en parejas y les pide graficar la función en GeoGebra para facilitar la visualización y el análisis.</p>

INDICAR CADA ACTIVIDAD EN EL ORDEN EN QUE SE REALIZAN

Se organiza a los estudiantes en parejas.
Se les pide que encuentren grafiquen la función en GeoGebra para que vayan contestando las preguntas.

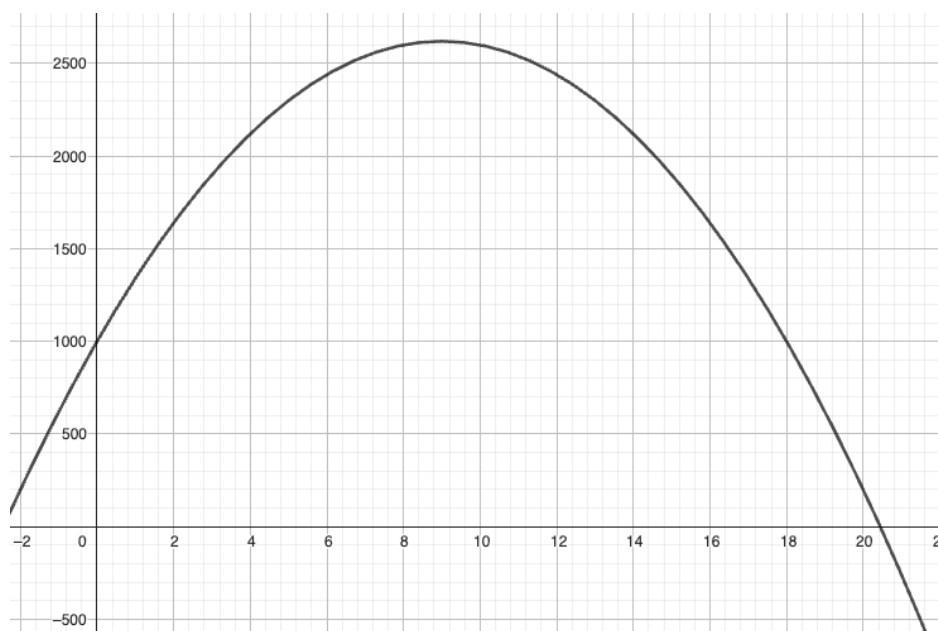


Figura 1 Gráfica de la función de la población de abejas.

Para las preguntas a y b:

¿Qué día la población de abejas fue mayor?

¿Cuál es la mayor cantidad de abejas que llegó a haber en la isla?

Se espera que los estudiantes identifiquen el máximo de la función, día 9 y población 1720.

Para la pregunta c se espera que los estudiantes evalúen $x=15$ para que obtengan $y=1900$, 1900 abejas en el día 15.

Para la pregunta d se espera que los alumnos encuentren las raíces de la función, dando como resultado un valor negativo y un positivo $x=20.446$, siendo este el día de extinción de las abejas.

Y para la pregunta e, se pide que los alumnos encuentren la ordenada del origen, $y=1000$ abejas

EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE	Escrita en el cuaderno
FORMA DE EVALUACIÓN	Anexo 1

CIERRE	
OBJETIVO	Identificar los puntos a los que se refiere las preguntas
RECURSOS Y HERRAMIENTAS TIC	GeoGebra Lápiz y papel
REPRESENTACIONES QUE APARECEN EN EL CIERRE	Algebraica Gráfica
CONOCIMIENTOS DE LA MATERIA QUE SURGEN	Conocimiento Especializado del Contenido (SCK): Los estudiantes deben identificar puntos clave de la función cuadrática en su gráfica, conectando las representaciones algebraica y gráfica.
CONOCIMIENTOS PEDAGÓGICOS DE LA MATERIA QUE SURGEN	Conocimiento del Contenido y de la Enseñanza (KCT): El profesor pide a cada pareja presentar su gráfica con los puntos identificados y hacer un resumen, para consolidar y evaluar su comprensión.

Cada pareja presenta la gráfica identificando:

1. Días y población máxima
2. Abejas al día 15
3. Día de extinción
4. Población inicial

Como se muestra en la Figura

INDICAR CADA ACTIVIDAD EN EL ORDEN EN QUE SE REALIZAN

Figura 2 Gráfica con los puntos identificados.

Se les pide a cada pareja que hagan un resumen de la actividad.

EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE	Escrita en el cuaderno
FORMA DE EVALUACIÓN	Anexo 1

Anexo 1

Criterio	Puntaje	Cumple	No Cumple
El estudiante comprende el concepto de función cuadrática y su representación gráfica.	10		
El estudiante utiliza adecuadamente GeoGebra para graficar la función dada.	10		
El estudiante colabora de manera respetuosa y efectiva con su pareja.	10		
El estudiante identifica correctamente el día (9) en que la población fue máxima a partir del vértice.	10		
El estudiante identifica correctamente la máxima población (2620) a partir de la coordenada y del vértice.	10		
El estudiante evalúa correctamente la función para encontrar la población (1900) a los 15 días.	10		
El estudiante encuentra correctamente cuándo se extinguió la población (aprox. 17.55 días) a partir de las raíces.	10		
El estudiante interpreta correctamente la población inicial (1000) a partir de $f(0)$.	10		
El estudiante identifica y marca de manera precisa en la gráfica el vértice, población a los 15 días, día de extinción y población inicial.	10		
El estudiante presenta un resumen claro y conciso de la actividad, demostrando comprensión de los conceptos.	10		
Total	100		