

Objetivos
-----------

**Nivel:** 3º / 4º ESO

**Conocimientos previos:**

- Concepto de crecimiento y decrecimiento de una función. Análisis de la monotonía de una función a partir del estudio de su gráfica.
- Concepto de extremos relativos de una función. Análisis de los extremos de una función a partir del estudio de su gráfica.
- Concepto de curvatura de una función y análisis de la concavidad y convexidad a partir de la gráfica.
- Simetría axial de una función. Eje de simetría.
- Fórmula de resolución de una ecuación de segundo grado.
- Punto medio de un segmento en la recta real.
- Sistemas de ecuaciones. Solución de un sistema. Interpretación gráfica de la solución de un sistema.

En la primera parte de la actividad se estudian las propiedades de las funciones cuadráticas a partir del análisis de la parábola que la representa. Después, y en la misma escena de GeoGebra, se resuelven gráficamente sistemas de dos ecuaciones, lineales y no lineales.

**Objetivos de la actividad:**

- Interpretación geométrica de los coeficientes  $a$ ,  $b$  y  $c$  en las funciones cuadráticas  $f(x) = ax^2 + bx + c$ . Estudio de la monotonía, extremos relativos y curvatura de una parábola en función de los coeficientes de su expresión algebraica.
- Cálculo de las coordenadas del vértice de la parábola.
- Resolución gráfica de sistemas de ecuaciones lineales y no lineales.
- Conocimiento en el uso de GeoGebra para profundizar y mejorar la observación y análisis de conceptos y relaciones matemáticas, aprovechando la visualización dinámica e interactiva que ofrece el programa como instrumento de aprendizaje autónomo.

Desarrollo
------------

**Realización:** Individual o por parejas.

**Duración:** 2 sesiones (de 50 minutos)

Es recomendable presentar las dos actividades de la que consta esta práctica diferenciando los objetivos de cada una de ellas.

En ambas se utiliza GeoGebra como herramienta de investigación y cálculo, pero en la primera se trabaja con una construcción ya hecha en la que se deben extraer conclusiones con la manipulación de los deslizadores y su efecto en la construcción.

En la segunda parte, como primer paso, se debe borrar la construcción previa o abrir un nuevo archivo en blanco sobre el que se trazan las gráficas de las funciones cuyas

ecuaciones forman el sistema correspondiente. Puede ser conveniente presentar las herramientas de GeoGebra que se vayan a utilizar.

Hay que hacer especial hincapié en que los alumnos lean y sigan las instrucciones de los guiones de trabajo, pasando por el Enunciado, el Qué hacer y las Preguntas.

Las preguntas están organizadas en dos bloques: Parábolas y Resolución gráfica de sistemas de ecuaciones. Para contestar a las preguntas los alumnos utilizarán la ficha correspondiente.