

Parábolas

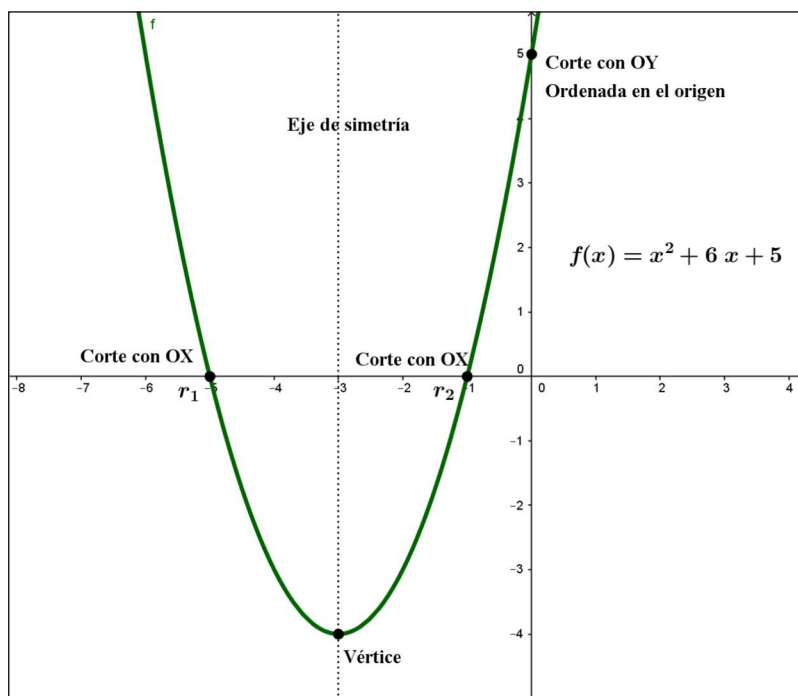
Representación de polinomios de grado 2

Sea la función $f(x) = ax^2 + bx + c$ o bien $y = ax^2 + bx + c$

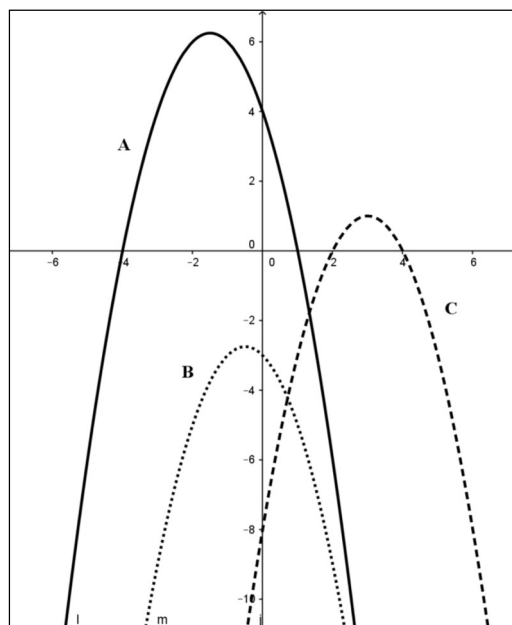
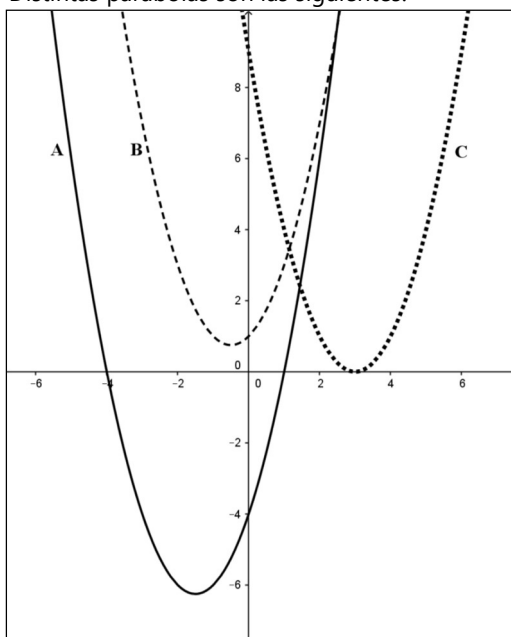
La representación gráfica de la curva o la gráfica de la función es EL CONJUNTO DE PUNTOS DEL PLANO (x, y)

QUE CUMPLEN LA ECUACIÓN $y = ax^2 + bx + c$

La forma de todas las parábolas es similar, distinguiéndose los siguientes elementos notables:



Distintas parábolas son las siguientes:



Procedimiento de representación

Para su representación gráfica procedemos con el siguiente método:

1.- Resolvemos la ecuación de segundo grado $ax^2 + bx + c = 0$

para obtener los PUNTOS DE CORTE CON EL EJE OX, es decir aquellos puntos en los que la parábola cruza con el eje de abscisas.

Podemos obtener tres resultados:

- A. Hay dos soluciones o dos raíces del polinomio distintas r_1 y r_2 . Los puntos de corte son $(r_1, 0)$ y $(r_2, 0)$ por los que pasa la parábola.
- B. Hay dos soluciones o dos raíces del polinomio iguales r y r . La parábola pasa por el punto $(r, 0)$ y su vértice es dicho punto. El eje OX es tangente a la parábola en dicho punto.
- C. No hay ninguna solución. La parábola no corta al eje OX.

2.- Obtenemos su VÉRTICE, es decir el punto máximo o mínimo absoluto de la curva.

Recordamos que:

- Si $a > 0$ el vértice es un MÍNIMO. La parábola "se abre hacia arriba"
- Si $a < 0$ el vértice es un MÁXIMO. La parábola "se abre hacia abajo"

¿Qué pasa si $a = 0$?

La coordenada x del vértice se suele denominar V_x y se calcula con la fórmula $V_x = -\frac{b}{2a}$. Su coordenada y

se calcula calculando el valor del polinomio para $x = V_x$.

La coordenada V_x del vértice es también:

- El punto medio de la raíces si estamos en el caso A.
- La raíz del polinomio si estamos en el caso B.

3.- Obtenemos la ORDENADA EN EL ORIGEN, es decir el punto en el que la parábola corta al eje OY. Este punto es siempre $(0, c)$.

4.- Basta obtener ahora algunos puntos más para ajustar la parábola.

Para ello se toman los valores que se deseen de x y se evalúa el polinomio (se calcula y).

TRUCO

Resulta aconsejable tomar valores de x que estén **a la misma distancia de la coordenada x del vértice V_x** . Es decir valores del tipo $V_x + h$ y $V_x - h$ porque el valor obtenido en el polinomio **¡¡ es el mismo !!** para ambos. Obtenemos **dos puntos simétricos de la curva haciendo un solo cálculo**.