

## Propiedades de la parábola y de la función cuadrática

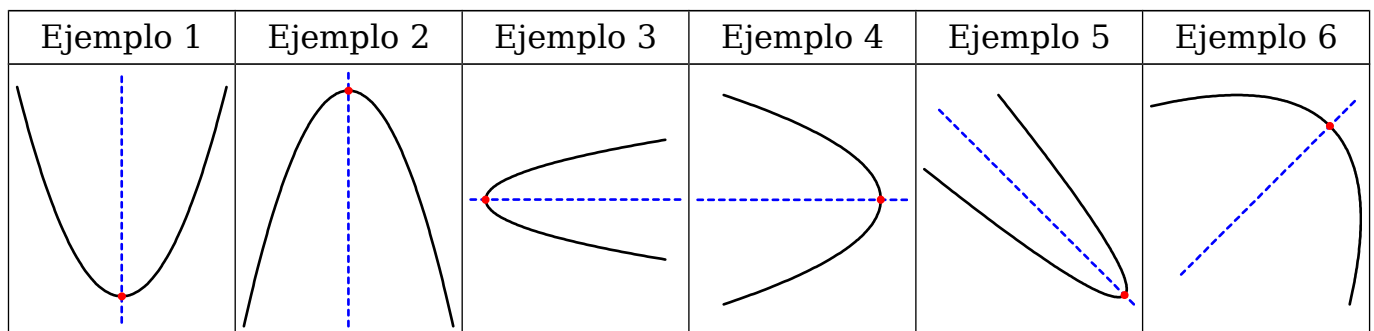
- \* La parábola tiene muchas propiedades geométricas muy útiles.
- \* La función cuadrática tiene varias propiedades analíticas muy útiles.
- \* Algunas de las propiedades de las parábolas y de las funciones cuadráticas están relacionadas entre sí.

### Eje y vértice de la parábola

- \* Llamamos **eje** de una parábola a la única recta que tiene la propiedad de que si dobláramos el plano según la recta, una mitad de la parábola coincidiría exactamente con la otra mitad. Se dice que el eje de la parábola es un **eje de simetría**.
- \* El **vértice** de una parábola es el punto en el que se cortan la parábola y su eje.

### Ejemplos

En los siguientes ejemplos hemos señalado con una línea negra la parábola, con una línea azul punteada el eje y en rojo el vértice.



### Propiedades de la función cuadrática

Consideramos la función cuadrática  $y = ax^2 + bx + c$ .

- \* Su representación gráfica es una parábola con el eje vertical.
- \* Si  $a > 0$ , el vértice de la parábola es un mínimo absoluto y un mínimo relativo de la función, como en el ejemplo (1) de más arriba.
- \* Si  $a < 0$ , el vértice de la parábola es un máximo absoluto y un máximo relativo de la función, como en el ejemplo (2) de más arriba.

### Ejemplo 7

Estudiamos algunos valores de la función cuadrática

$f(x) = \frac{1}{4}x^2 - x - 8$ , representada a la derecha.

- \* Los puntos A y B son simétricos respecto al eje de la parábola y por eso  $f(-6) = f(10)$  (ambos valen 7).
- \* Los puntos C y D son simétricos respecto al eje de la parábola y por eso  $f(-4) = f(8)$  (ambos valen 0).
- \* Los puntos E y F son simétricos respecto al eje de la parábola y por eso  $f(-2) = f(6)$  (ambos valen -5).
- \* Los puntos G y H son simétricos respecto al eje de la parábola y por eso  $f(0) = f(4)$  (ambos valen -8).
- \* El vértice de la parábola es el punto  $(2, -9)$ , que es donde la función tiene el mínimo absoluto; por eso el menor valor que alcanza la función es  $y = -9$ , para  $x = 2$ .

