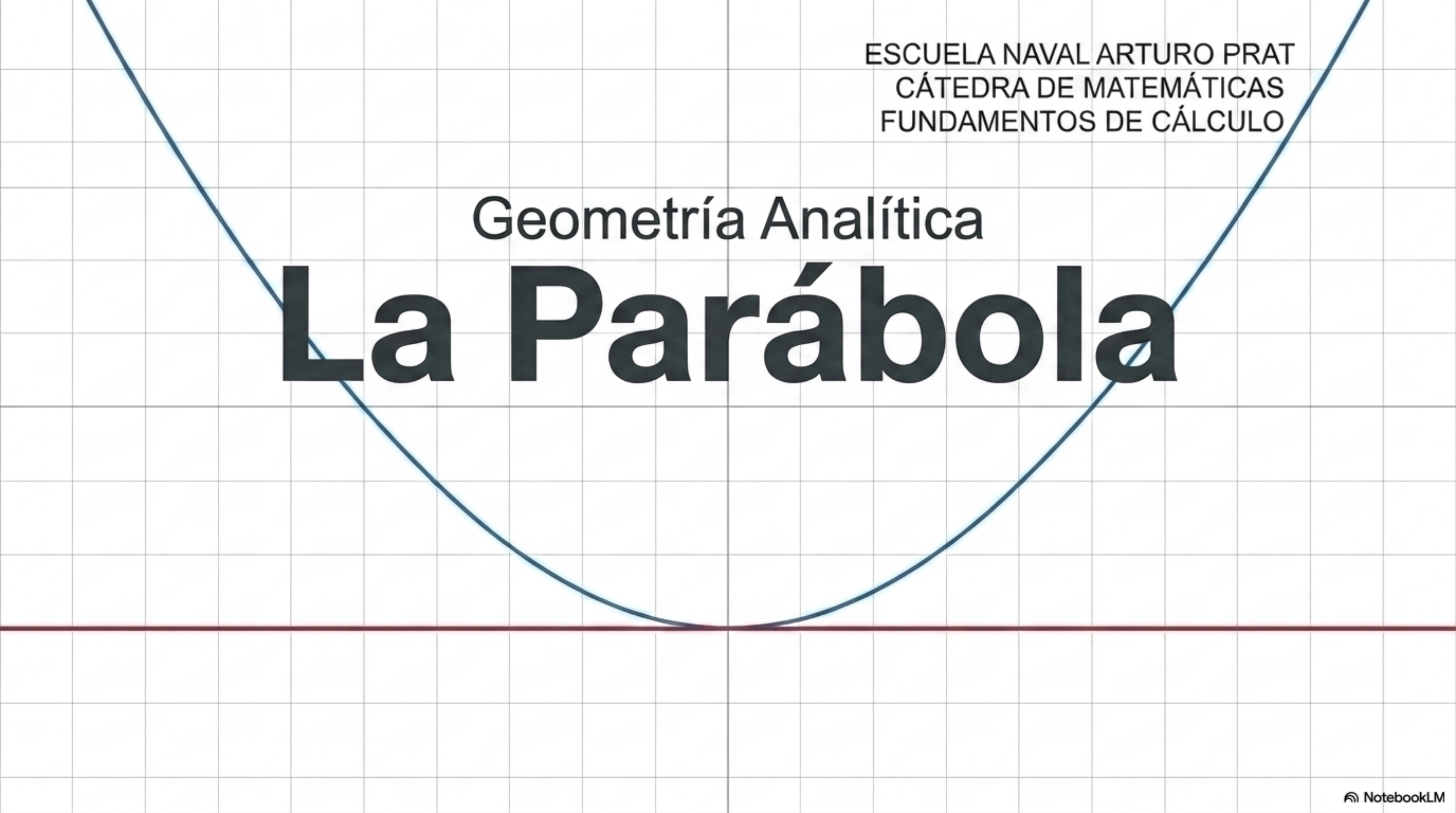
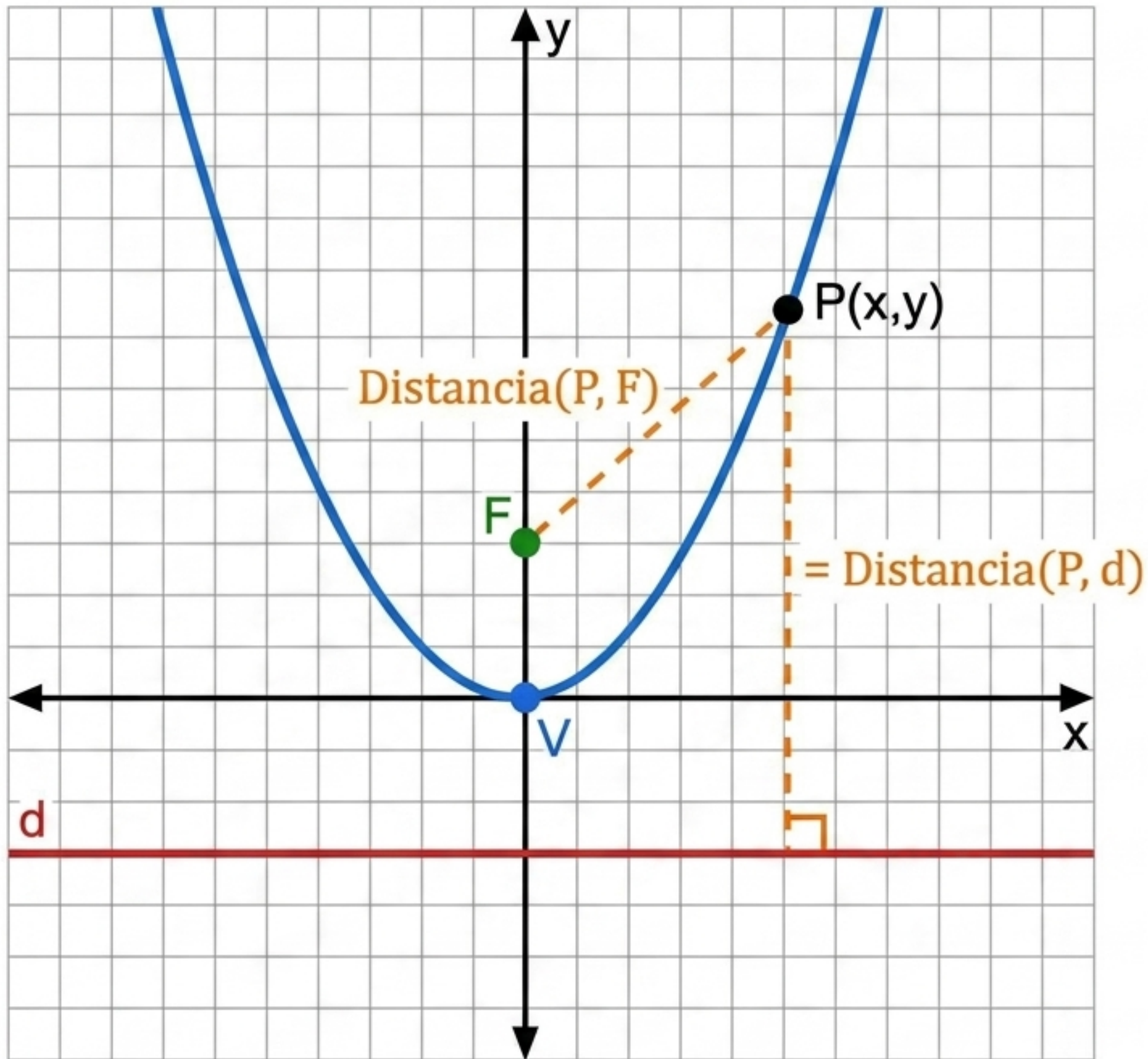


Geometría Analítica

La Parábola



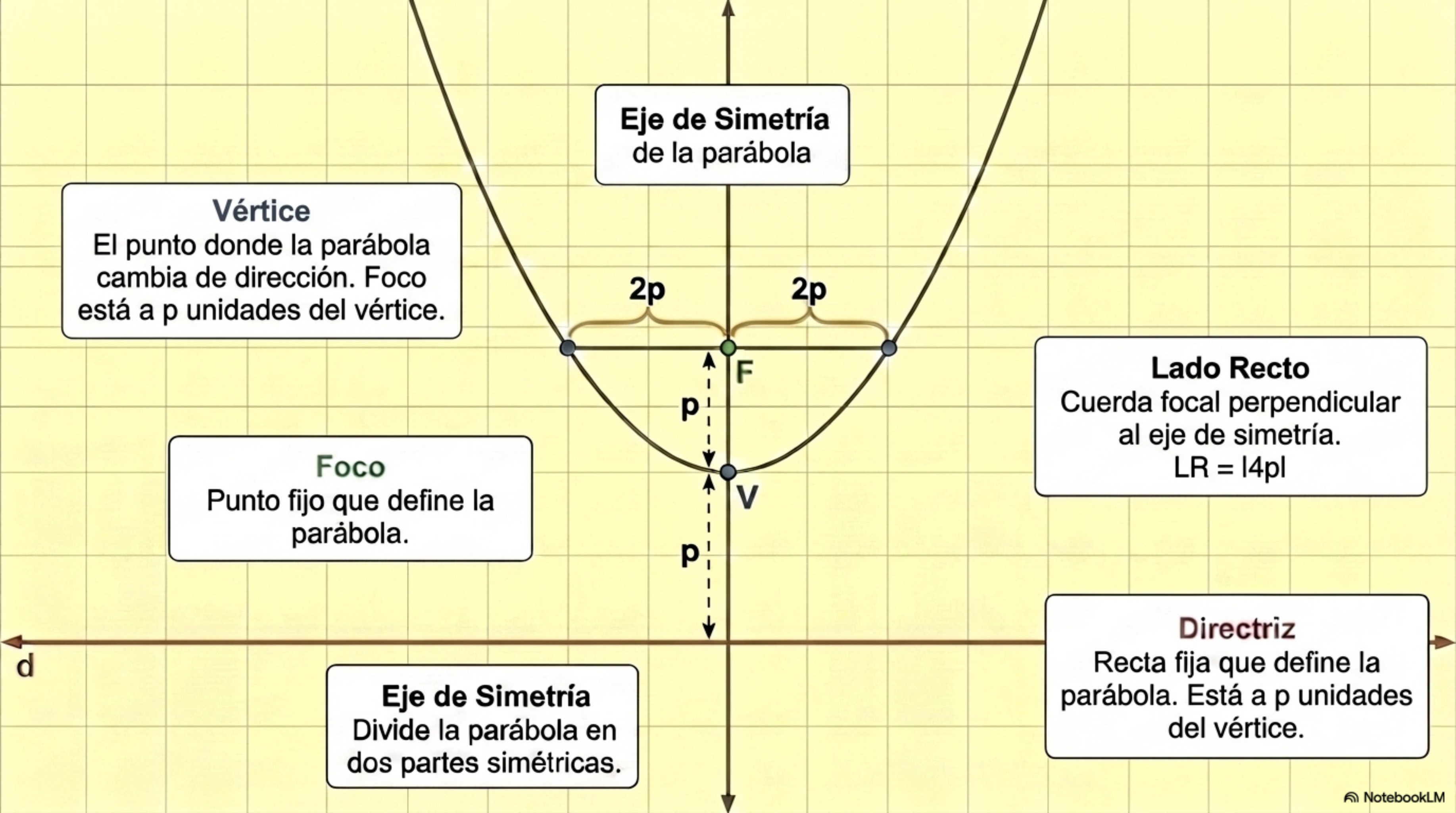


Definición

Lugar geométrico de todos los puntos del plano (x, y) que **equidistan** de un **punto fijo** llamado **Foco** y de una recta fija llamada **Directriz**.

→ Punto Fijo: **Foco** (F)

→ Recta Fija: **Directriz** (d)

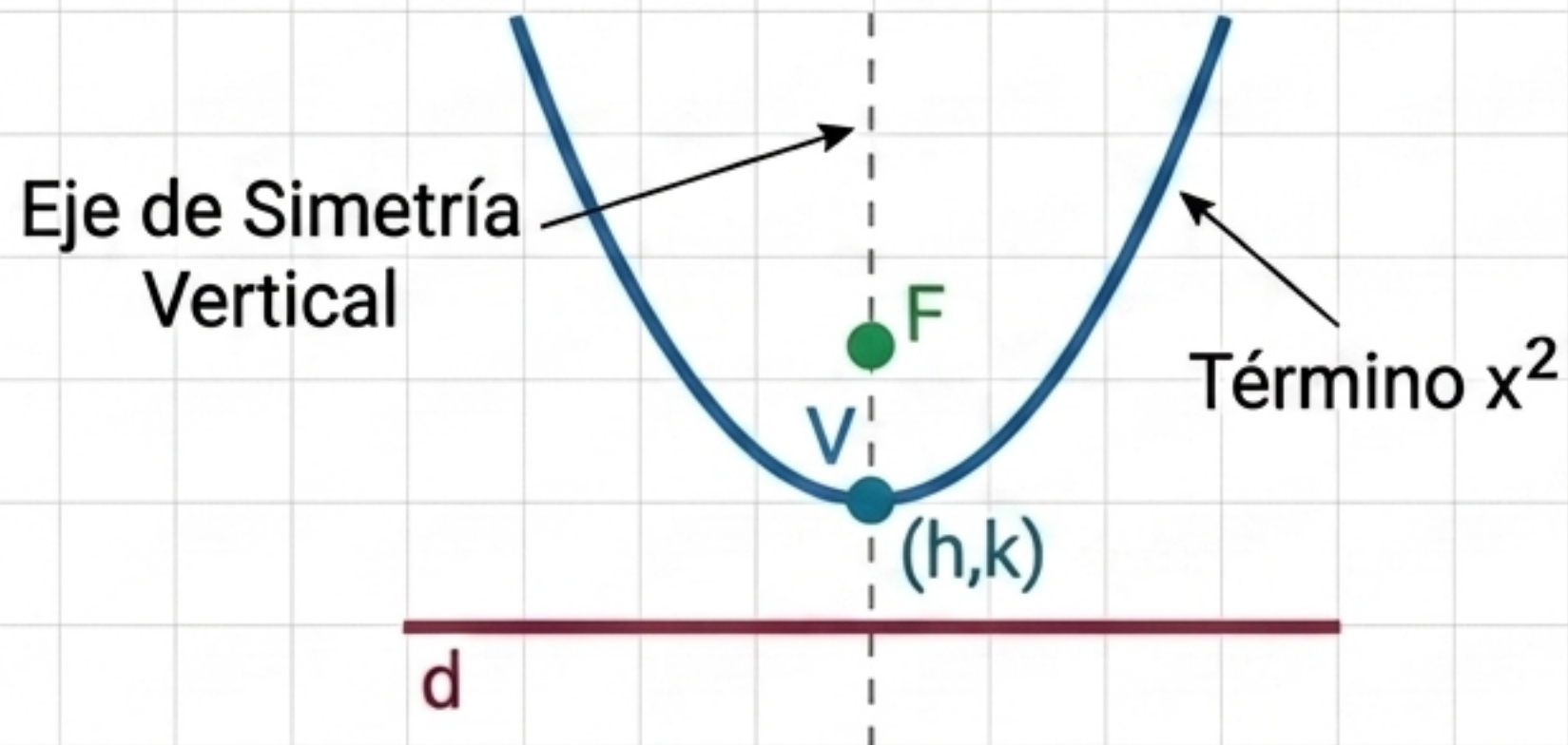


Vertical v/s Horizontal

Parábola Vertical

El término con "x" está elevado al cuadrado.

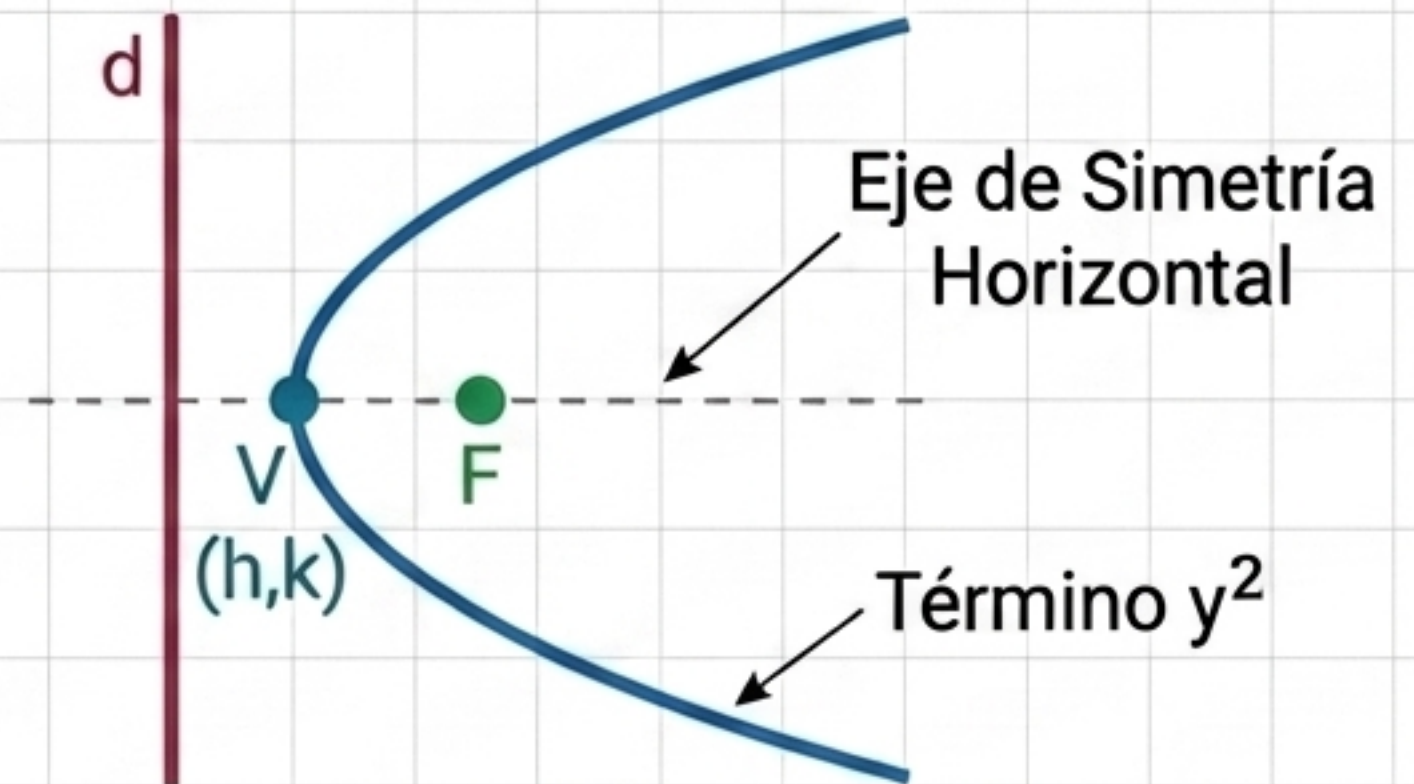
$$(x - h)^2 = 4p(y - k)$$



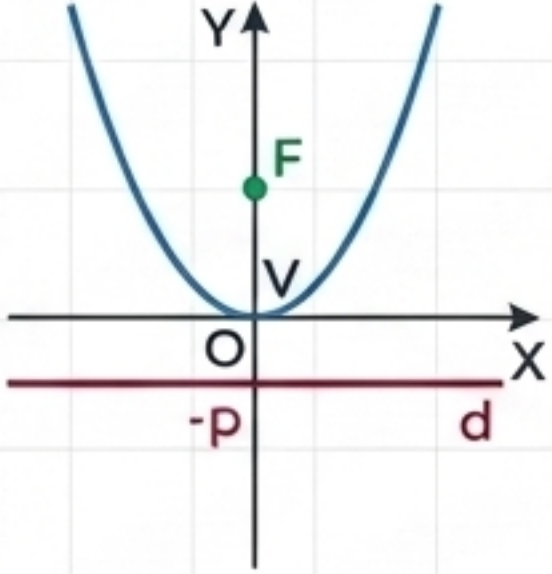
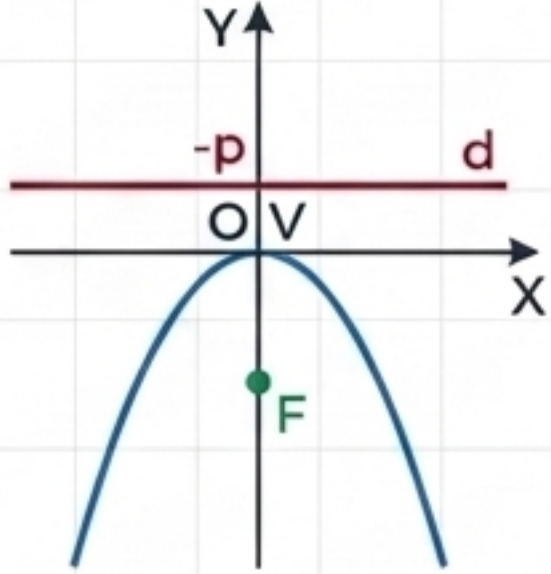
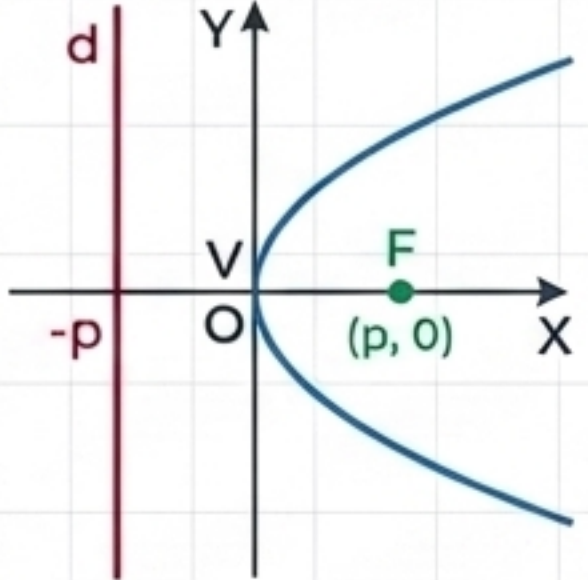
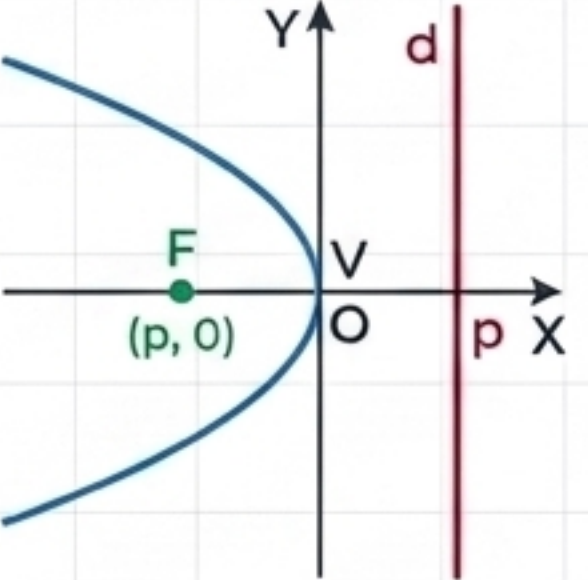
Parábola Horizontal

El término con "y" está elevado al cuadrado.

$$(y - k)^2 = 4p(x - h)$$



Forma Canónica: Vértice en el Origen (0,0)

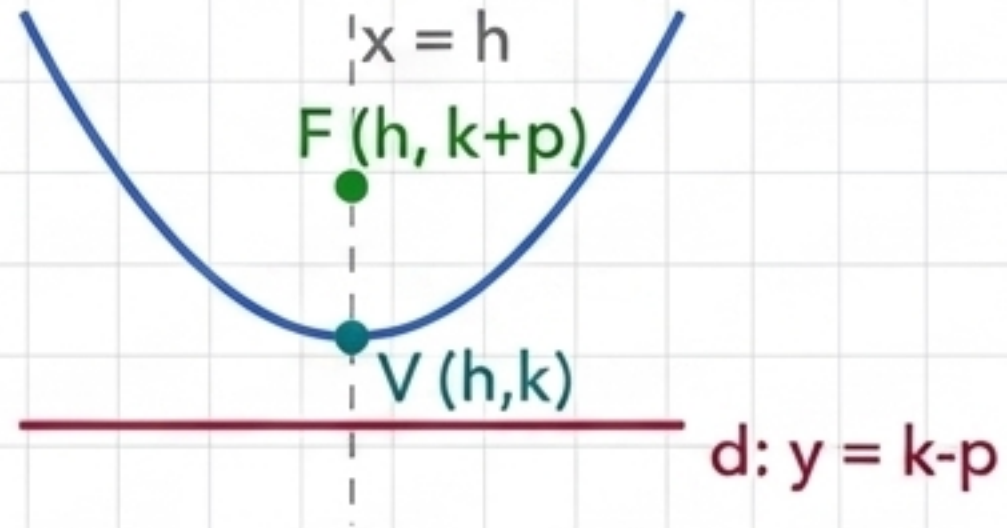
	$p > 0$	$p < 0$
Eje Focal en Y (Vertical)	 $x^2 = 4py$ Foco: $(0, p)$ Directriz: $y = -p$	 $x^2 = 4py$ Foco: $(0, p)$ Directriz: $y = -p$
Eje Focal en X (Horizontal)	 $y^2 = 4px$ Foco: $(p, 0)$ Directriz: $x = -p$	 $y^2 = 4px$ Foco: $(p, 0)$ Directriz: $x = -p$

Ecuación Principal: Vértice Desplazado $V(h,k)$

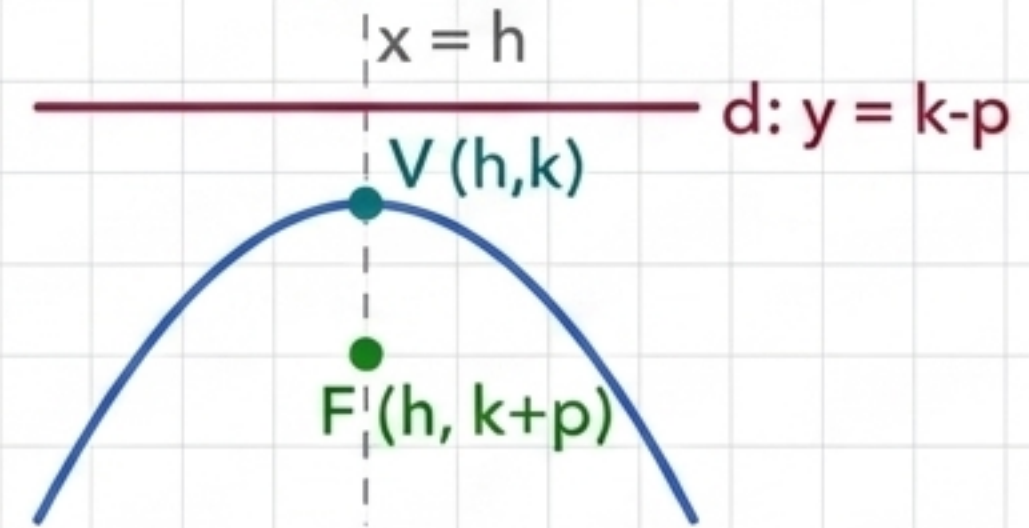
Eje Vertical

$$(x - h)^2 = 4p(y - k)$$

$p > 0$



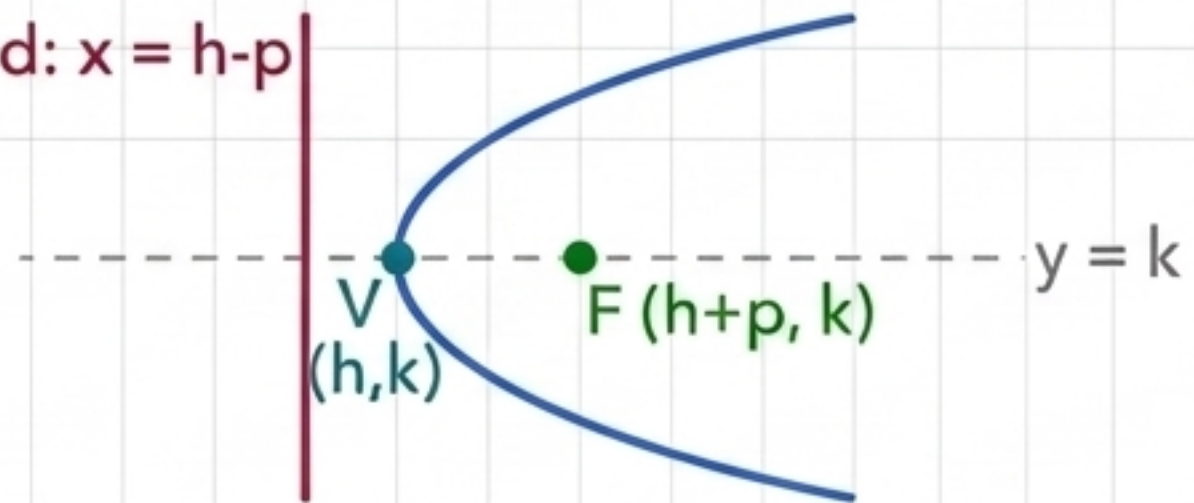
$p < 0$



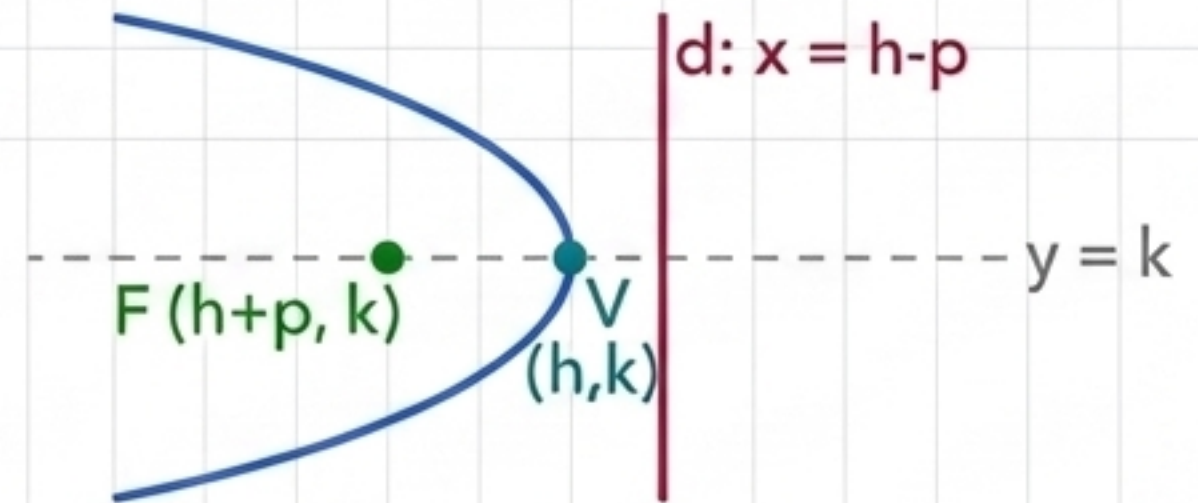
Eje Horizontal

$$(y - k)^2 = 4p(x - h)$$

$p > 0$ $d: x = h - p$



$p < 0$

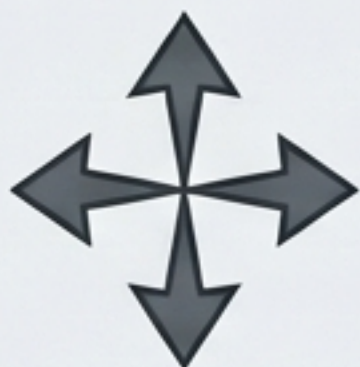


Metodología de Resolución



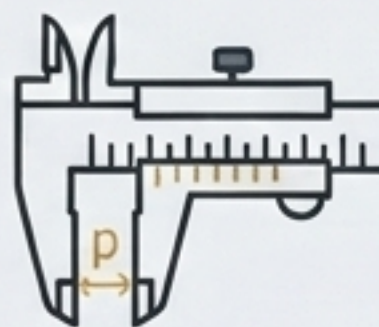
1. Dibujar (Boceto)

Ubicar en papel los datos dados (Vértice, Foco o Directriz) en el plano.



2. Identificar Orientación

¿Hacia dónde abre la curva? Esto dicta si la ecuación principal comenzará con $(x-h)^2$ o $(y-k)^2$.



3. Calcular "p"

Determinar la distancia focal p .
Recordar: el signo de p será positivo o negativo según la dirección de apertura.



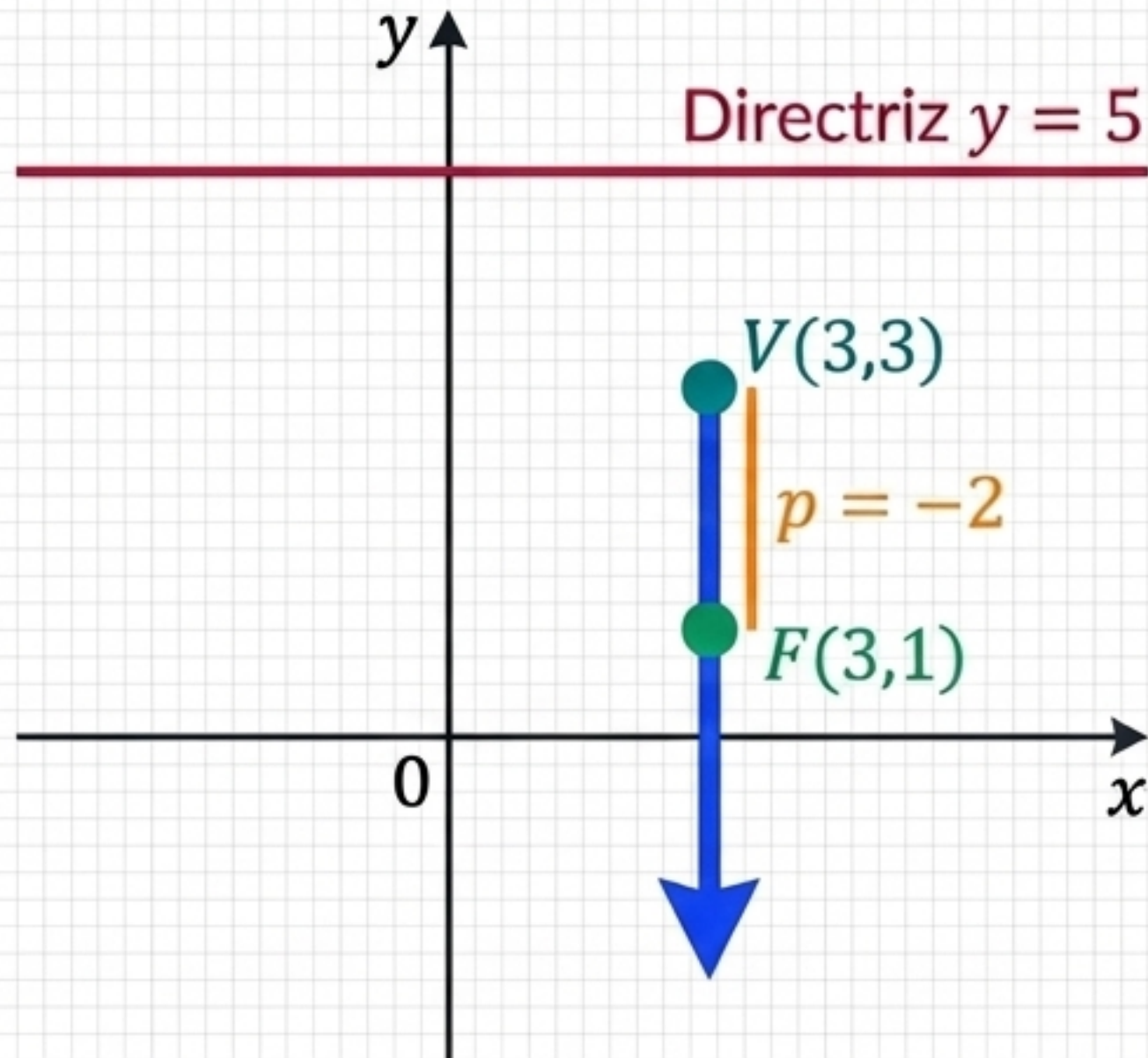
4. Sustituir

Reemplazar los valores de h , k , y p en la ecuación orincipal y desarrollar si se requiere la forma general.

Ejemplo Práctico: Vértice y Foco

El Problema y Geometría

Hallar la ecuación, directriz y lado recto si el Vértice es $(3,3)$ y el Foco es $(3,1)$.



La Solución Algebraica

Razonamiento:

Abre hacia abajo $\rightarrow$ Usamos $(x-h)^2$.
Distancia de V a F es 2.
Como abre hacia abajo, $p = -2$.

Sustitución:

Sustituimos: $(x-3)^2 = 4(-2)(y-3)$

Resultados Finales:

Ecuación General: $x^2 - 6x + 8y - 15 = 0$

Directriz: $y = 5$

L.R. $= |4p| = 8$

Dada la parábola: $y^2 + 8y - 6x + 4 = 0$

Paso 1

$$y^2 + 8y = 6x - 4$$

Paso 2 (Completando el cuadrado)

$$(y + 4)^2 = 6(x + 2)$$

Paso 3 (Identificando parámetros)

$$k = -4, h = -2, 4p = 6 \rightarrow p = \frac{3}{2}$$

**DETERMINAR SU
ECUACIÓN PRINCIPAL
Y SUS ELEMENTOS
PRINCIPALES**



Vértice $\rightarrow V(-2, -4)$

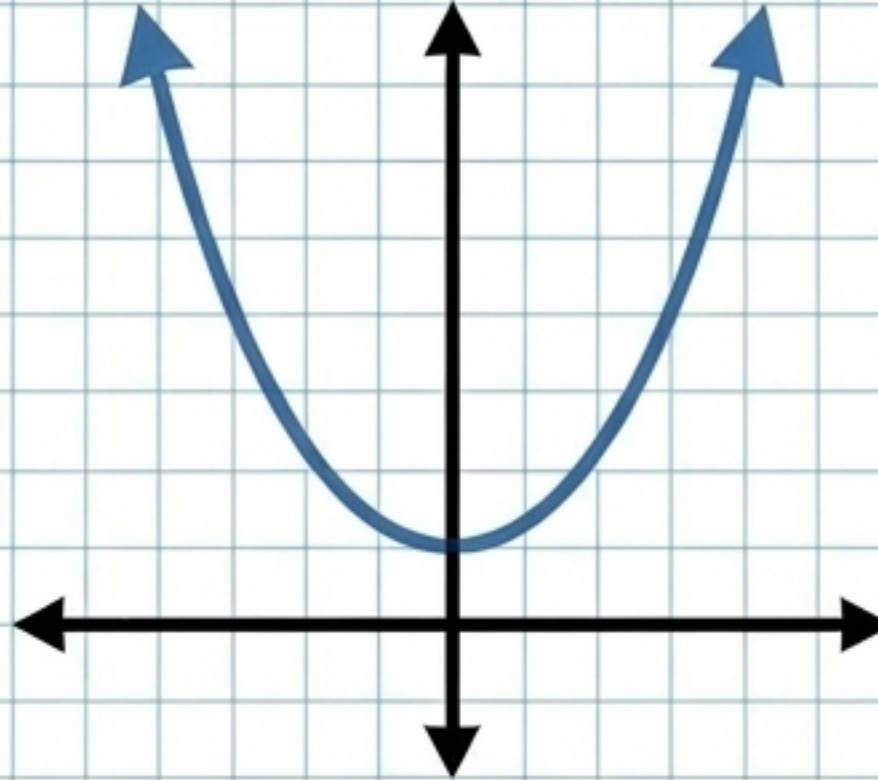


Foco $\rightarrow F\left(-\frac{1}{2}, -4\right)$



Directriz $\rightarrow x = -\frac{7}{2}$

IMPORTANTE



$$(x - h)^2 = 4p(y - k)$$

Si $p > 0$, abre hacia arriba.
Si $p < 0$, abre hacia abajo.

$$(y - k)^2 = 4p(x - h)$$

Si $p > 0$, abre hacia la derecha.
Si $p < 0$, abre hacia la izquierda.