Ecuación ordinaria – estándar

Ahora que ya comprendiste cómo se grafica una parábola con vértice en el origen, estás listo(a) para analizar y comprender cuando el vértice está fuera del origen. Los elementos de la parábola son los mismos que para cuando el vértice está en $(0,0)$, lo que cambia es que el vértice se ubicará dentro de los cuadrantes del plano cartesiano.

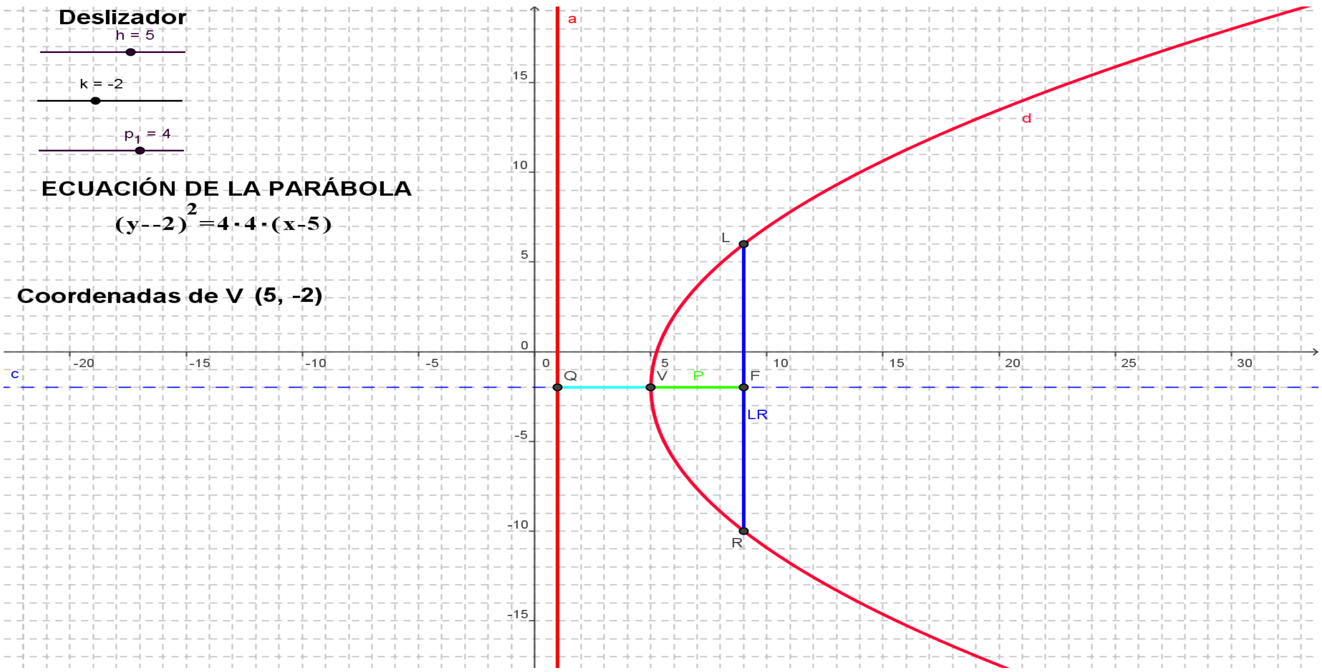
Para esto usaremos el mismo archivo que trabajamos en la sección anterior. Abre el archivo "ecuación de la parábola horizontal.ggb" y manipula para que los tres deslizadores que identifican a h, k y p, respectivamente marquen los números que se te indican.

Parábola horizontal con $V(h,k)$

Ejemplo 1

Realiza los siguientes movimientos y comprueba lo que se te va indicando:

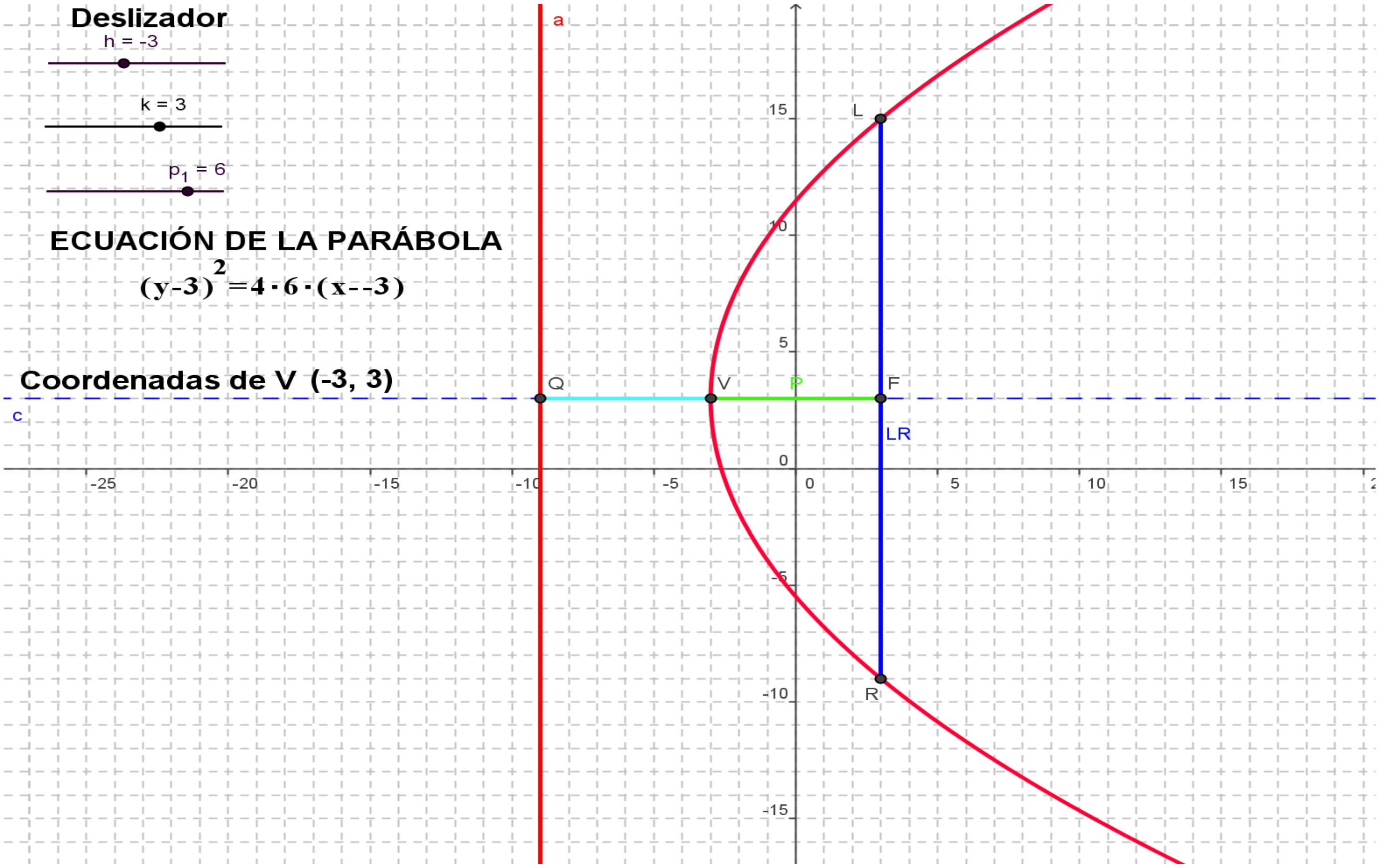
a) $h = 5, k = -2$ y $p = 4$



Ecuación ordinaria – estándar

Vértice	p	Directriz	Lados Rectos	Ecuación	Hacia dónde abre
$(5,-2)$	4	$x=1$	$(8,6)$ $(8,-10)$	$(y+2)^2=(4)(4)(x-5)$ $(y+2)^2=16(x-5)$	Derecha

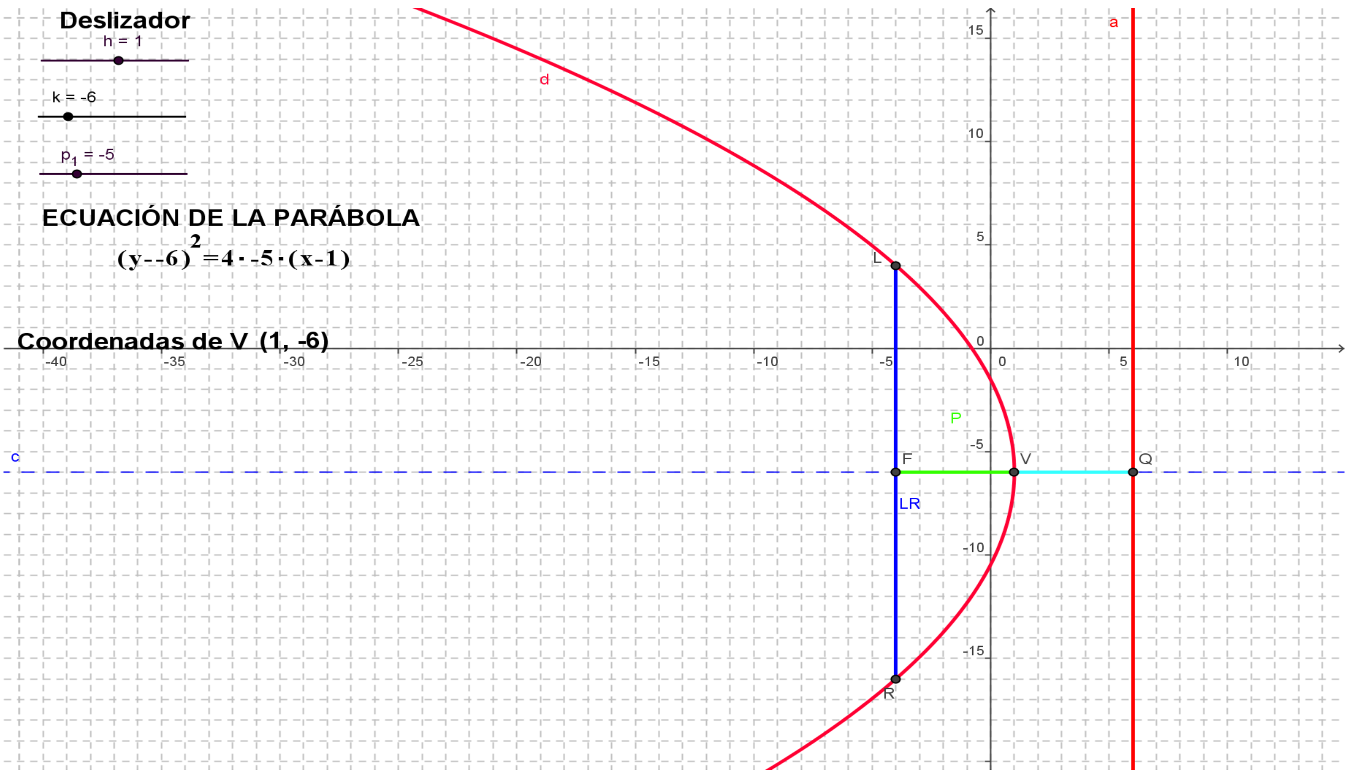
b) h=-3, k=3 y $p=6$



Ecuación ordinaria – estándar

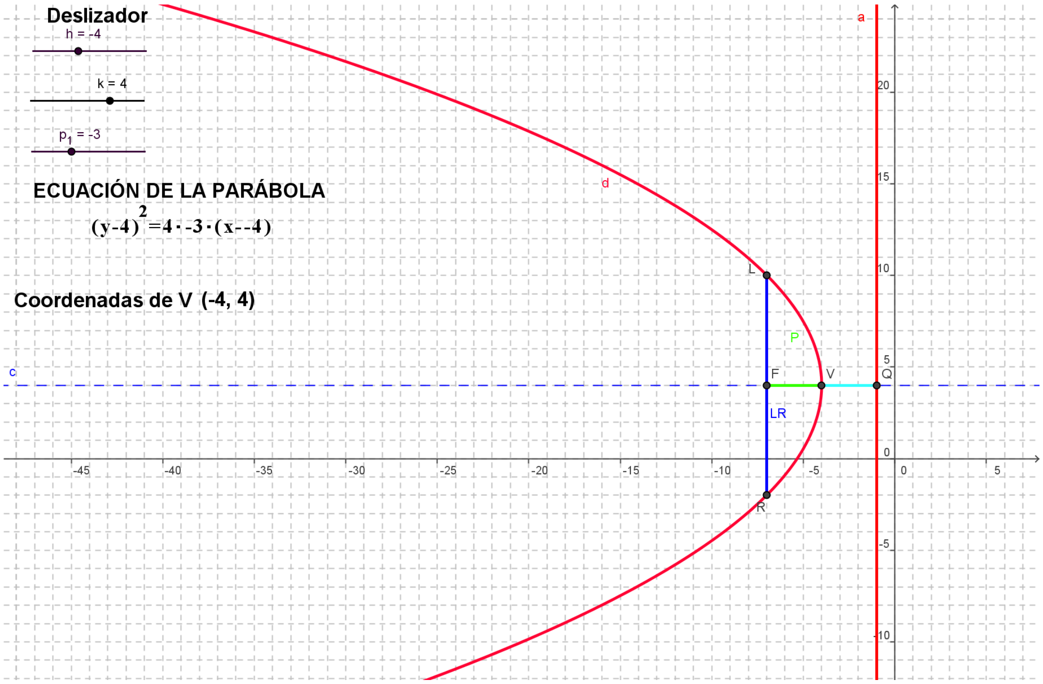
Vértice	p	Directriz	Lados Rectos	Ecuación	Hacia dónde abre
$(-3,3)$	6	$x=-10$	$(3,15)$ $(3,-9)$	$(y-3)^2=(4)(6)(x+3)$ $(y-3)^2=24(x+3)$	Derecha

c) $h=1, k=-6$ y $p=-5$



Vértice	p	Directriz	Lados Rectos	Ecuación	Hacia dónde abre
$(1, -6)$	-5	$x = 6$	$(-4, 4)$ $(-4, -16)$	$(y + 6)^2 = (4)(-5)(x - 1)$ $(y + 6)^2 = -20(x - 1)$	Izquierda

d) $h = -4, k = 4$ y $p = 3$



Vértice	p	Directriz	Lados Rectos	Ecuación	Hacia dónde abre
$(-4, 4)$	-3	$x = -1$	$(-7, 10)$ $(-7, -2)$	$(y - 4)^2 = 4 * (-3)(x + 4)$ $(y - 4)^2 = -12(x + 4)$	Izquierda

Ecuación ordinaria – estándar

Si resumimos los resultados en la siguiente tabla tenemos:

Vértice	p	**Directriz**	**Lados Rectos**	**Ecuación**	**Hacia dónde abre**
$(5,-2)$	4	$x=1$	$(8,6)$ $(8,-10)$	$(y+2)^2=(4)(4)(x-5)$ $(y+2)^2=16(x-5)$	Derecha
$(-3,3)$	6	$x=-10$	$(3,15)$ $(3,-9)$	$(y-3)^2=(4)(6)(x+3)$ $(y-3)^2=24(x+3)$	Derecha
$(1,-6)$	-5	$x=6$	$(-4,4)$ $(-4,-16)$	$(y+6)^2=(4)(-5)(x-1)$ $(y+6)^2=-20(x-1)$	Izquierda
$(-4,4)$	-3	$x=-1$	$(-7,10)$ $(-7,-2)$	$(y-4)^2=(4)(-3)(x+4)$ $(y-4)^2=-12\,(x+4)$	Izquierda
(h,k)	p	$x=$varía	varía	$(y-h)^2=\ 4p(x-h)$	Derecha si p es $(+)$ Izquierda si p es $(-)$

Ecuación ordinaria – estándar

Podemos llegar a la siguiente conclusión:

- El vértice está fuera del origen.
- El foco se encuentra en una recta paralela al eje "x".
- La ecuación es $(y+2)^2 = 4p(x-h)$, donde $4p$ es positivo cuando "p" es positivo y negativo cuando "p" es negativo.
- La curva abre a la derecha si "p" es positiva y a la izquierda si "p" es negativa.

En el cuadro se incluyó un último renglón (sombreado en verde), donde se resumen los resultados.

AHORA ANALIZAREMOS PARÁBOLAS QUE SON VERTICALES.

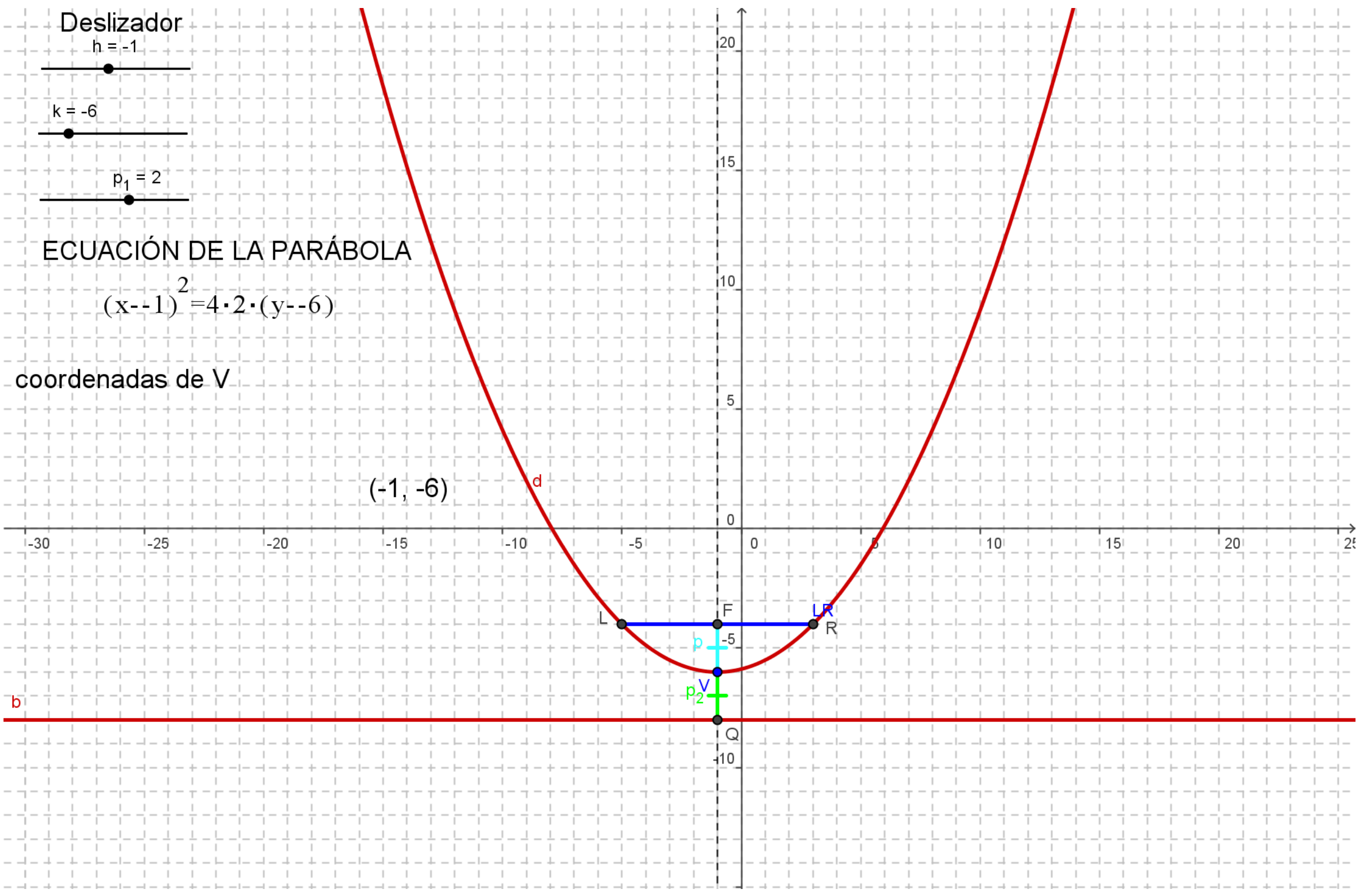
Abre el archivo "ecuación de la parábola vertical. Ggb" y manipula para que los tres deslizadores que identifican a h, k y p, respectivamente marquen los número que se te indican.

Parábola vertical con $V(h, k)$

Ejemplo 2

Realiza los siguientes movimientos y comprueba lo que se te va indicando:

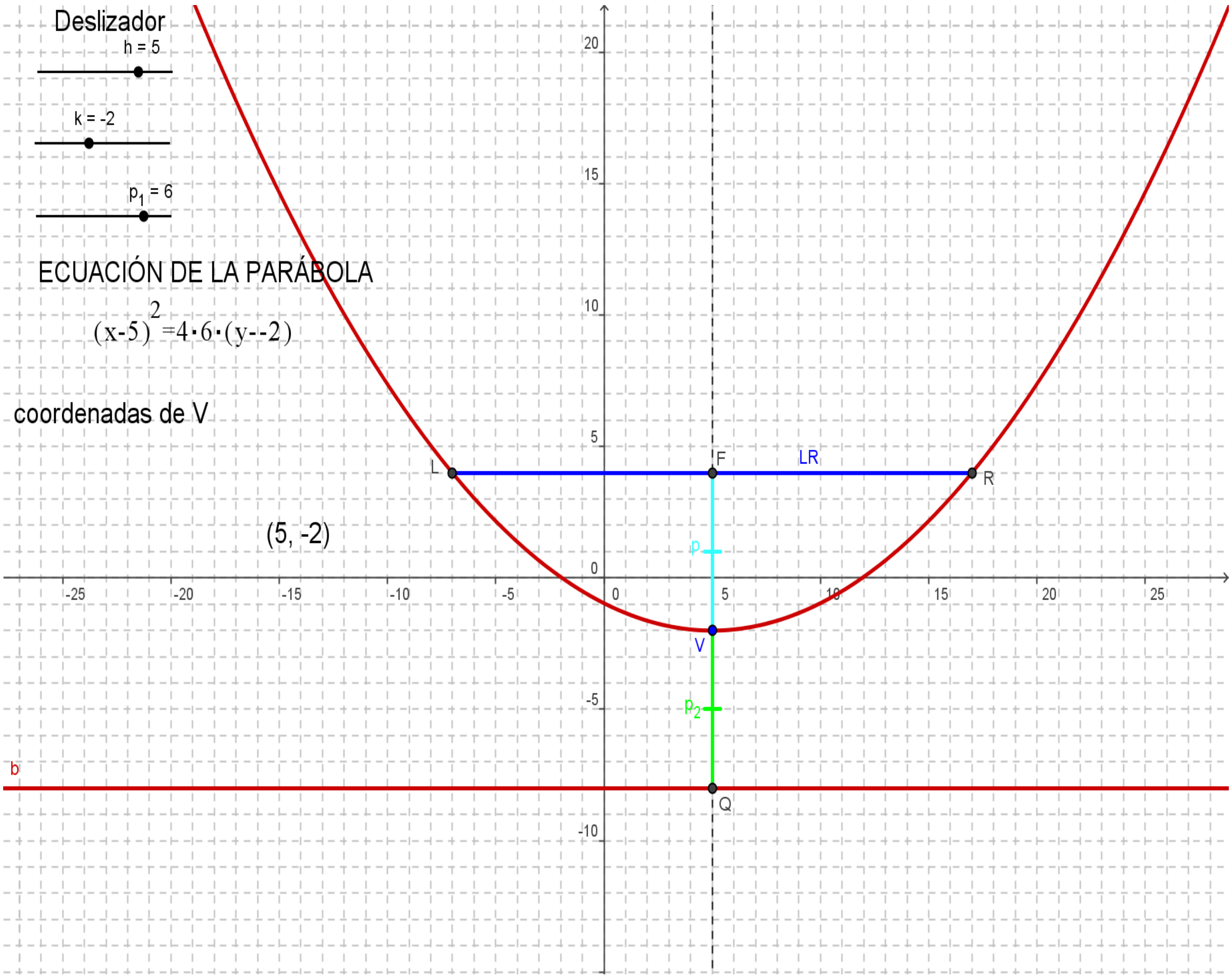
a) $h = -1, k = -6$ y $p = 2$



Ecuación ordinaria – estándar

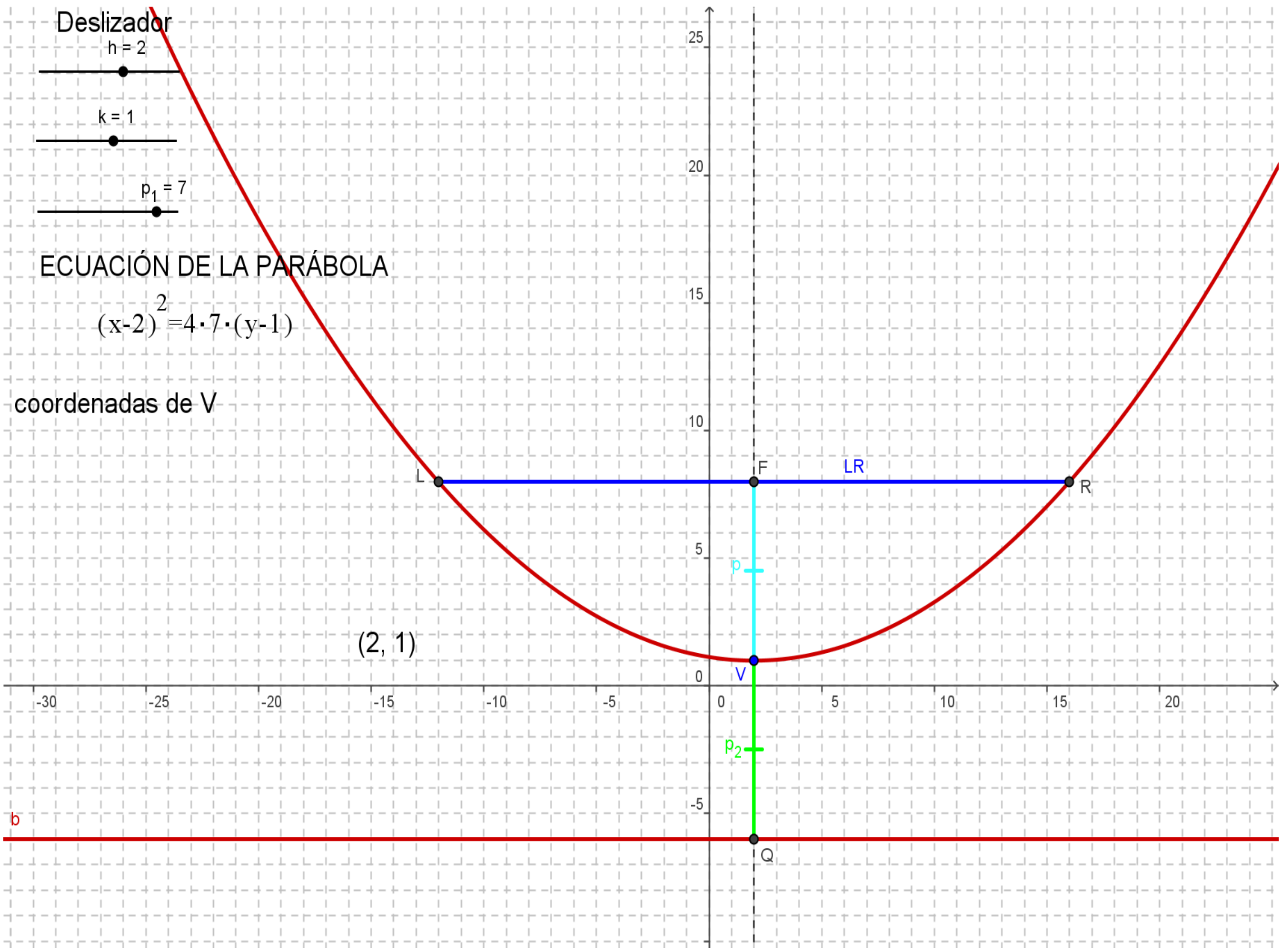
Vértice	p	F	**Directriz**	**Lados Rectos**	**Ecuación**	**Hacia dónde abre**
$(-1,-6)$	2	$(-1,-4)$	$y=-8$	$(-5,-4)$ $(3,-4)$	$(x+1)^2 = 4*(2)(y+6)$ $(x+1)^2 = 8(y+6)$	Arriba

b) $h = 5, k = -2$ y $p = 6$



Vértice	p	F	Directriz	Lados Rectos	Ecuación	Hacia dónde abre
$(5,-2)$	6	$(5,4)$	$y=-8$	$(-7,4)$ $(17,4)$	$(x-5)^2=(4)(6)(y+2)$ $(x-5)^2=24\,(y+2)$	Arriba

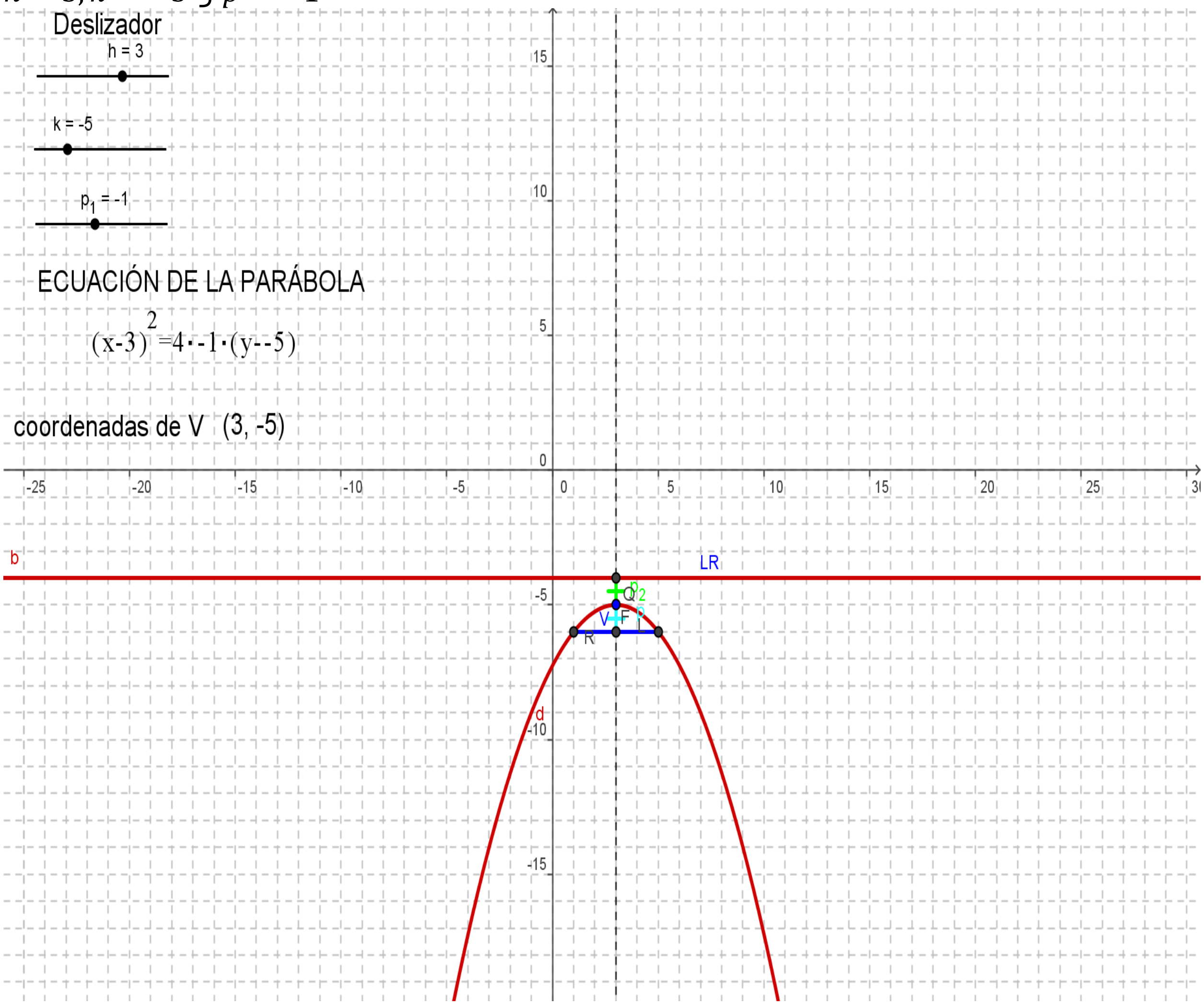
c) $h=2, k=1$ y $p=7$



Ecuación ordinaria – estándar

Vértice	p	F	**Directriz**	**Lados Rectos**	**Ecuación**	**Hacia dónde abre**
$(2,1)$	7	$(2,8)$	$y=-6$	$(16,8)$ $(-12,8)$	$(x-2)^2=(4)(7)(y-1)$ $(x-2)^2=28(y-1)$	Arriba

d) $h=3, k=-5$ y $p=-1$

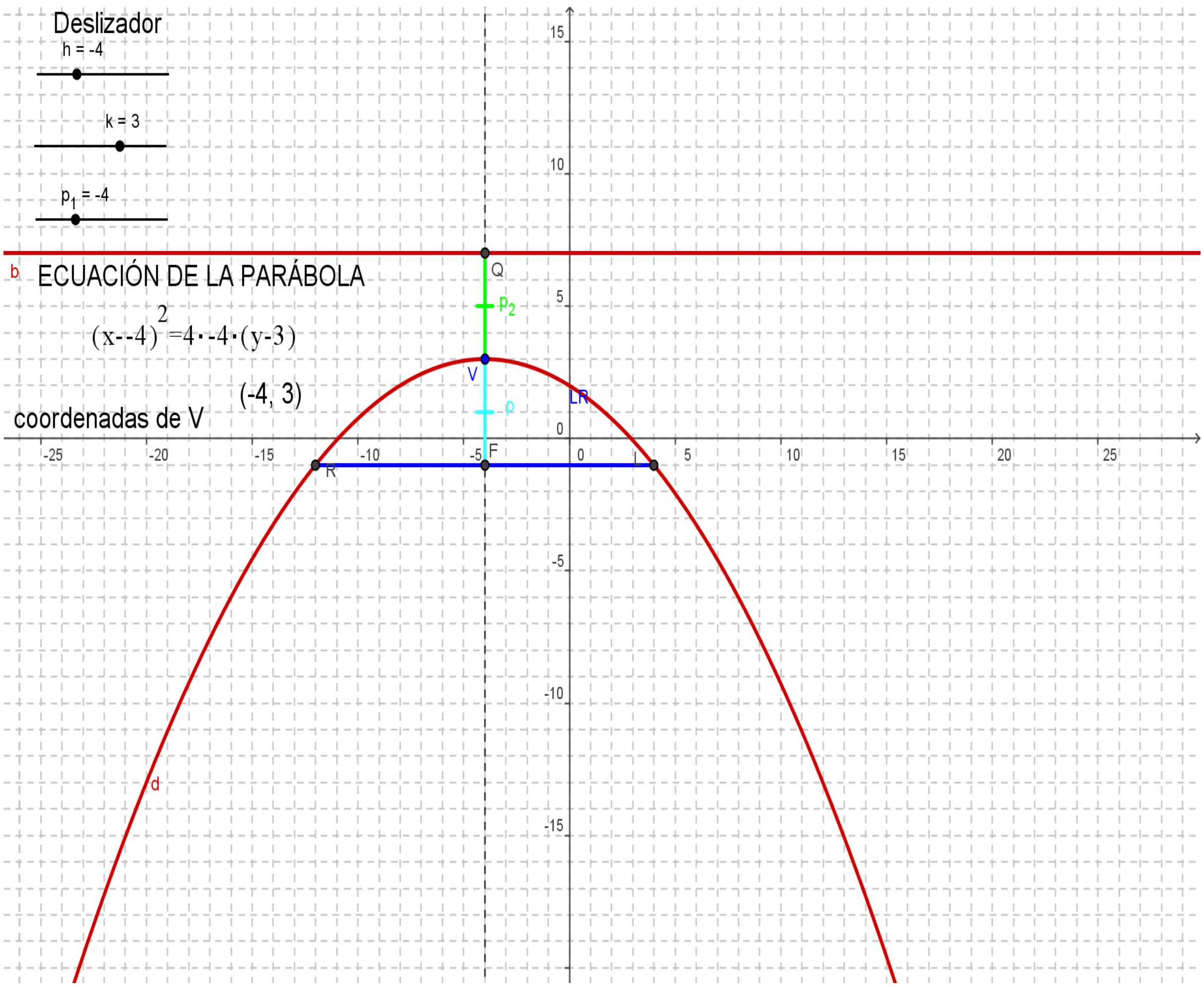


Vértice	p	F	**Directriz**	**Lados**	**Ecuación**	**Hacia dónde**

Ecuación ordinaria – estándar

				Rectos		abre
$(3,-5)$	-1	$(3,-6)$	$y=-4$	$(1,-7)$ $(5,-7)$	$(x-3)^2=(4)(-1)(y+5)$ $(x-3)^2=-4(y+5)$	Abajo

e) $h=-4, k=3$ y $p=-4$



Vértice	p	F	Directriz	Lados Rectos	Ecuación	Hacia dónde abre
$(-4,3)$	-4	$(-4,-1)$	$y=7$	$(-12,-1)$ $(4,-1)$	$(x+4)^2=(4)(-4)(y-3)$ $(x+4)^2=-16(y-3)$	Abajo

Si resumimos los resultados en la siguiente tabla tenemos:

Vértice	p	F	Directriz	Lados Rectos	Ecuación	Hacia dónde abre
$(-1,-6)$	2	$(-1,-4)$	$y=-8$	$(-5,-4)$ $(3,-4)$	$(x+1)^2=(4)(2)(y+6)$ $(x+1)^2=8(y+6)$	Arriba
$(5,-2)$	6	$(5,4)$	$y=-8$	$(-7,4)$ $(17,4)$	$(x+5)^2=(4)(6)(y+2)$ $(x+5)^2=24(y+2)$	Arriba
$(2,1)$	7	$(2,8)$	$y=-6$	$(16,8)$ $(-12,8)$	$(x+2)^2=(4)(7)(y-1)$ $(x+2)^2=28(y-1)$	Arriba
$(3,-5)$	-1	$(3,-6)$	$y=-4$	$(1,-7)$ $(5,-7)$	$(x+3)^2=(4)(-1)(y+5)$ $(x+3)^2=-4(y+5)$	Abajo

Ecuación ordinaria – estándar

Vértice	p	F	**Directriz**	**Lados Rectos**	**Ecuación**	**Hacia dónde abre**
$(-4, 3)$	-4	$(-4, -1)$	$y = 7$	$(-12, -1)$ $(4, -1)$	$(x + 4)^2 = (4)(-4)(y - 3)$ $(x + 4)^2 = -16(y - 3)$	Abajo
(h, k)	p	$(0, p)$	$y =$varía	Varía	$(x - h)^2 = 4p(y - k)$	Arriba si p es $(+)$ Abajo si p es $(-)$

Podemos llegar a la siguiente conclusión:

- El vértice está fuera del origen.
- El eje del foco se encuentra paralelo al "y".
- La ecuación es $(x - h)^2 = 4p(y - k)$, donde $4p$ es positivo cuando "p" es positivo y negativo cuando "p" es negativo.
- La curva abre a la arriba si "p" es positiva y a hacia abajo si "p" es negativa.

En el cuadro se incluye un último renglón (sombreado en verde), donde se resumen los resultados.