

Ecuación ordinaria - estándar

Para graficar una parábola sin usar la interfase anterior, los pasos que puedes seguir son los siguientes:

1. Ubica el vértice en $(0, 0)$.
2. Mide las unidades de p hacia donde te indique el problema, esta es la coordenada del foco.
3. Mide la misma distancia de p desde el vértice pero en sentido contrario al foco, este es el punto por donde pasa la directriz.
4. Desde la coordenada del foco en forma perpendicular a él, mide el doble de p hacia ambos lados, esta es la cuerda focal.
5. Une los puntos del vértice con los extremos de la cuerda focal con una curva suavizada y esta es la parábola que nos piden que grafiquemos.
6. De acuerdo al resumen de los puntos anteriores, establece la ecuación de la parábola, recuerda que si el foco está en el eje "x" la ecuación es $y^2 = 4px$ y si está en el eje "y" la ecuación está dada por $x^2 = 4py$.

Hagamos unos ejemplos.

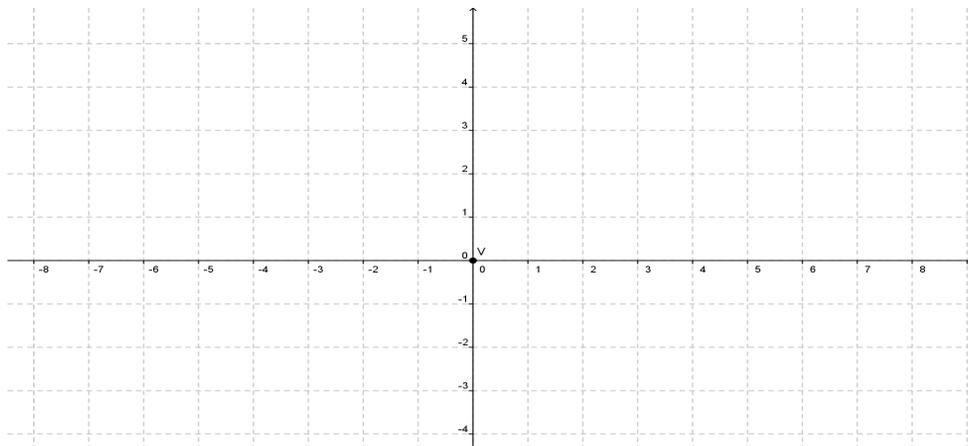
Ejemplo 1

Graficar la parábola horizontal cuyo valor de $p = 3$

SOLUCIÓN

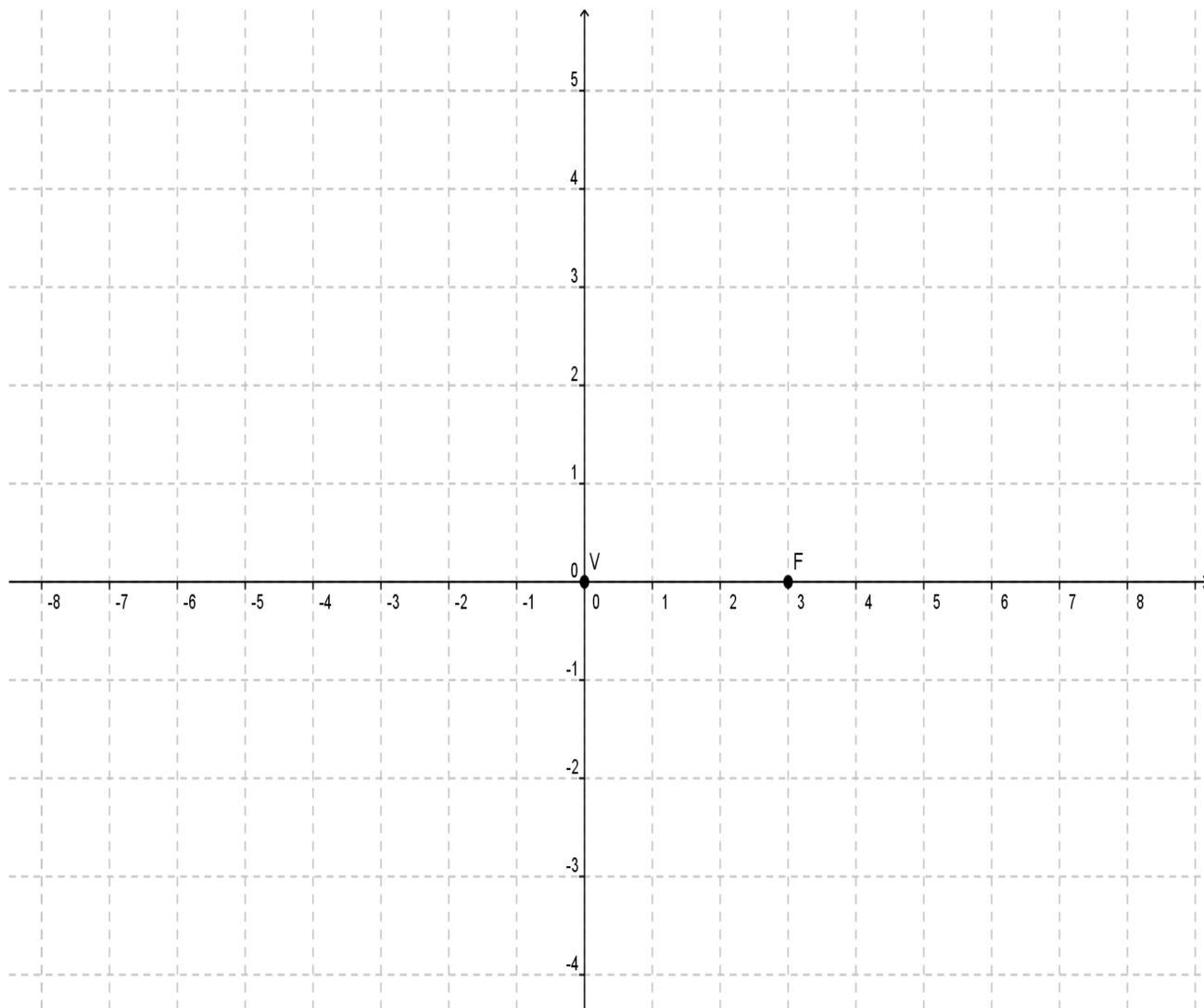
Sigamos los pasos:

1. Ubica el vértice en $(0, 0)$.



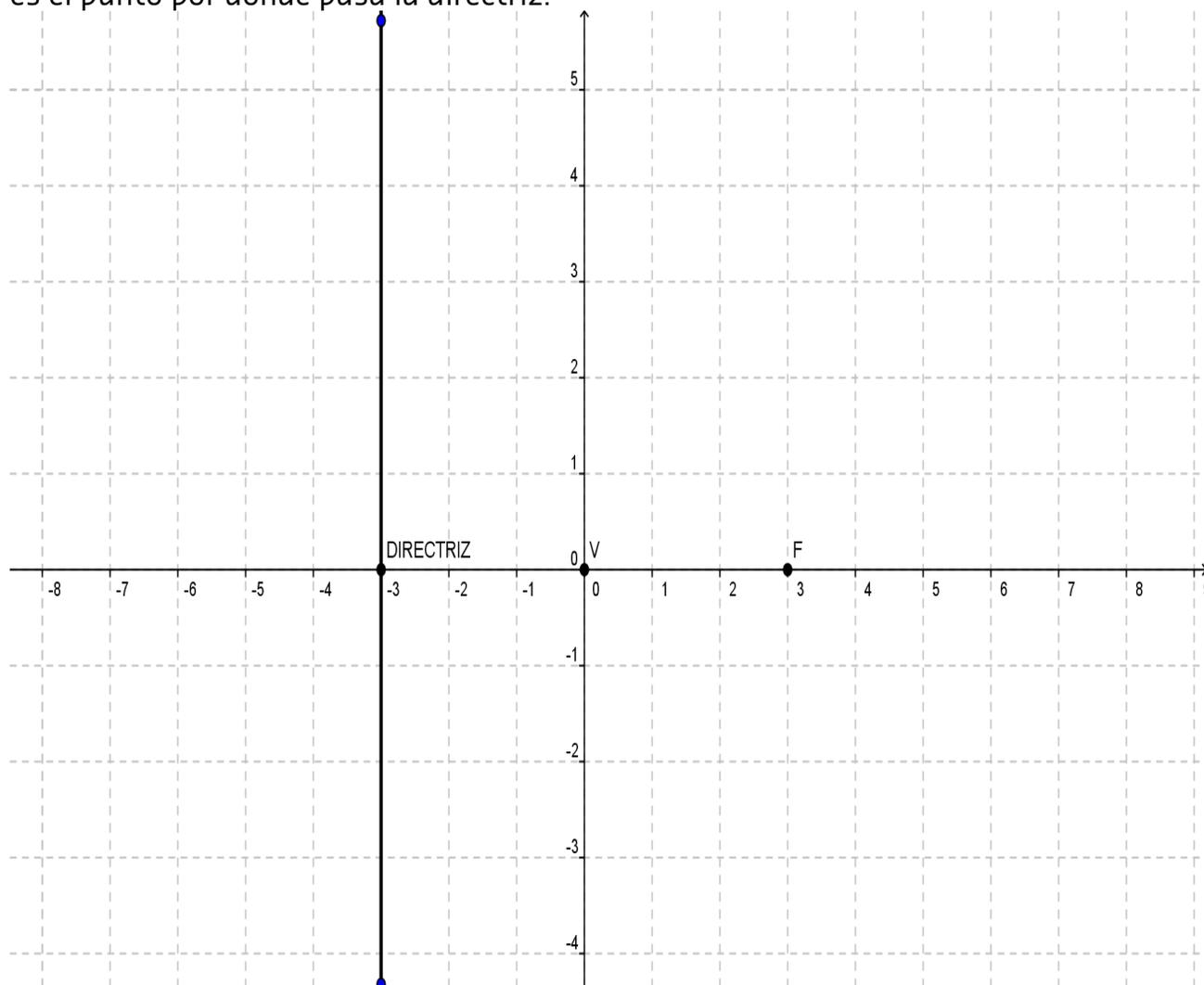
Ecuación ordinaria - estándar

2. Mide las unidades de p hacia donde te indique el problema, esta es la coordenada del foco. Como p es positiva, los medimos a la derecha.



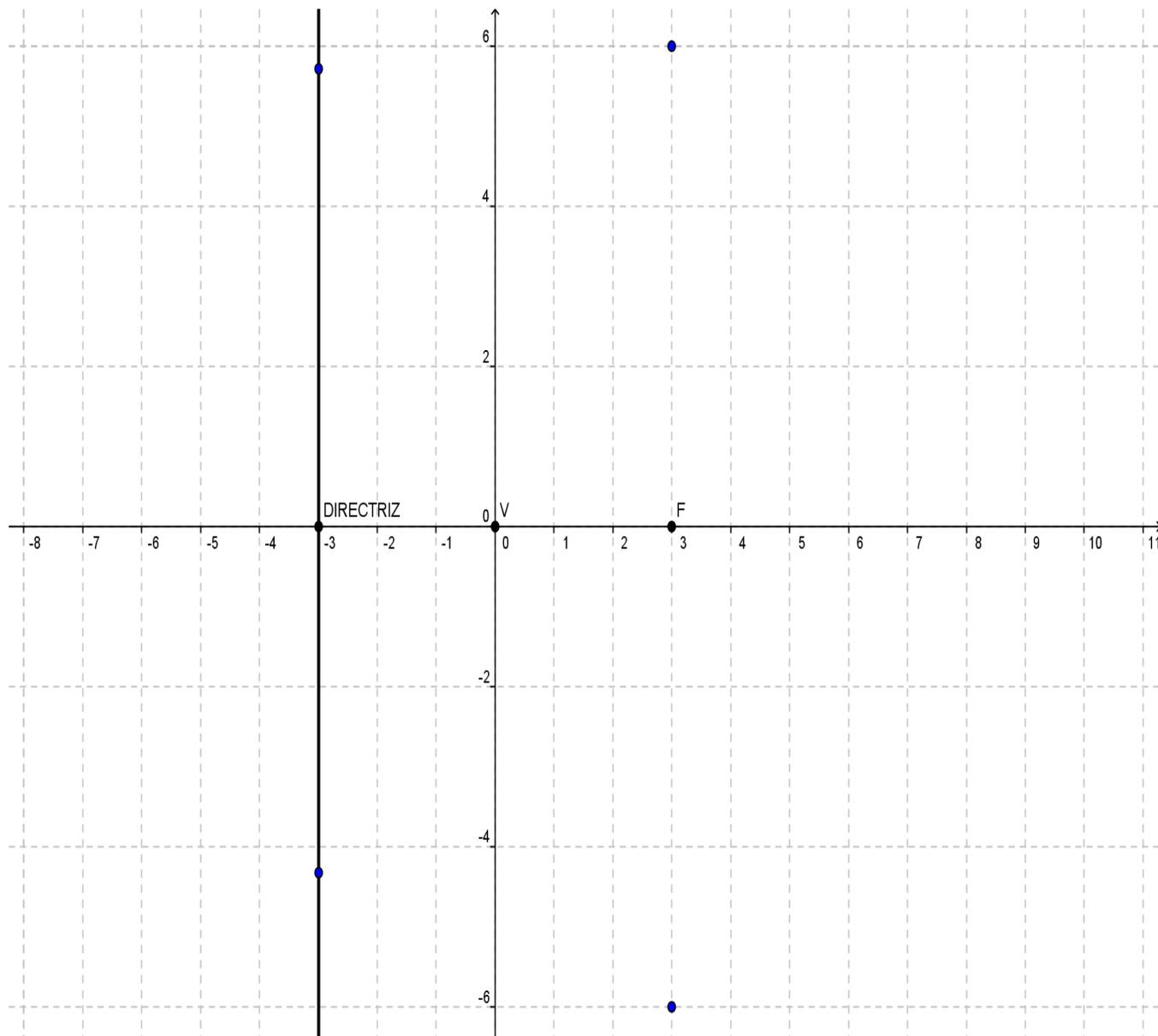
Ecuación ordinaria - estándar

3. Mide la misma distancia de p desde el vértice pero en sentido contrario al foco, este es el punto por donde pasa la directriz.



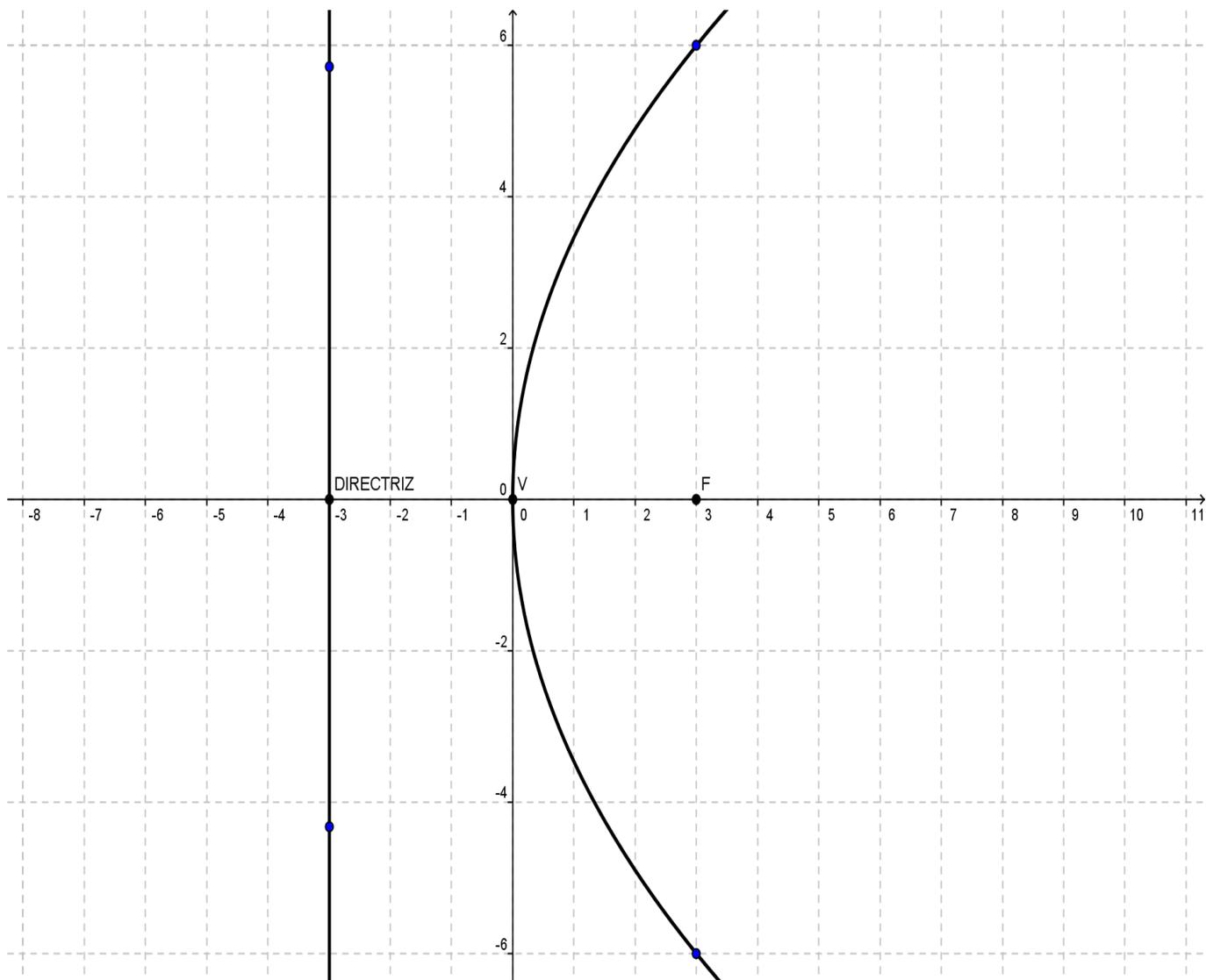
Ecuación ordinaria - estándar

4. Desde la coordenada del foco en forma perpendicular a él, mide el doble de p hacia ambos lados, esta es la cuerda focal.



Ecuación ordinaria - estándar

5. Une los puntos del vértice con los extremos de la cuerda focal con una curva suavizada y esta es la parábola que nos piden que grafiquemos.



Ecuación ordinaria - estándar

6. De acuerdo al resumen de los puntos anteriores establece la ecuación de la parábola, recuerda que si **el foco está en el eje "x" la ecuación es $y^2 = 4px$** y si está en el eje "y" la ecuación está dada por $x^2 = 4py$.

La ecuación está dada por:

$$y^2 = 4px$$

$$y^2 = (4)(3)x$$

$$y^2 = 12x$$

Que es la ecuación de la parábola graficada. Los elementos de ella son:

Vértice: $(0, 0)$

Foco: $F(3, 0)$

Directriz: $x = -3$

Lados rectos: $(3, -6)$ y $(3, 6)$

Ecuación: $y^2 = 12x$

Ecuación ordinaria - estándar

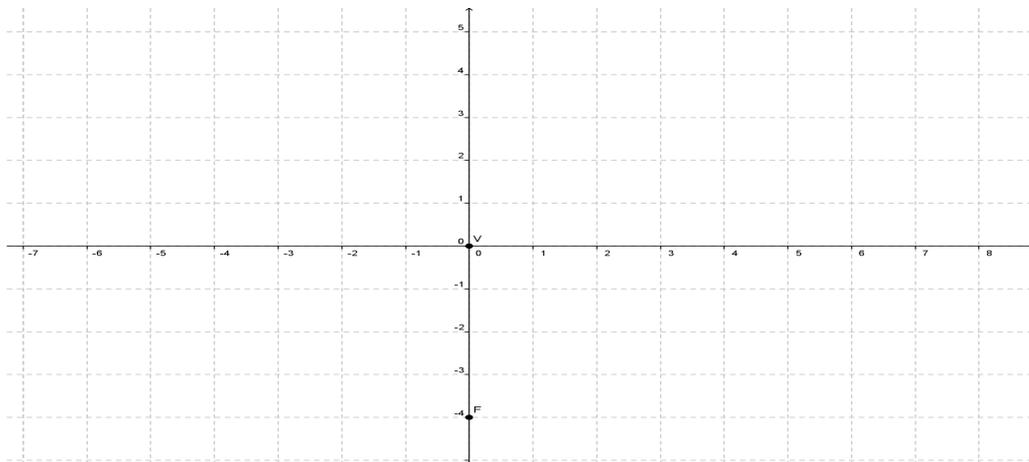
Ejemplo 2

Graficar la parábola vertical cuyo valor de $p = -4$

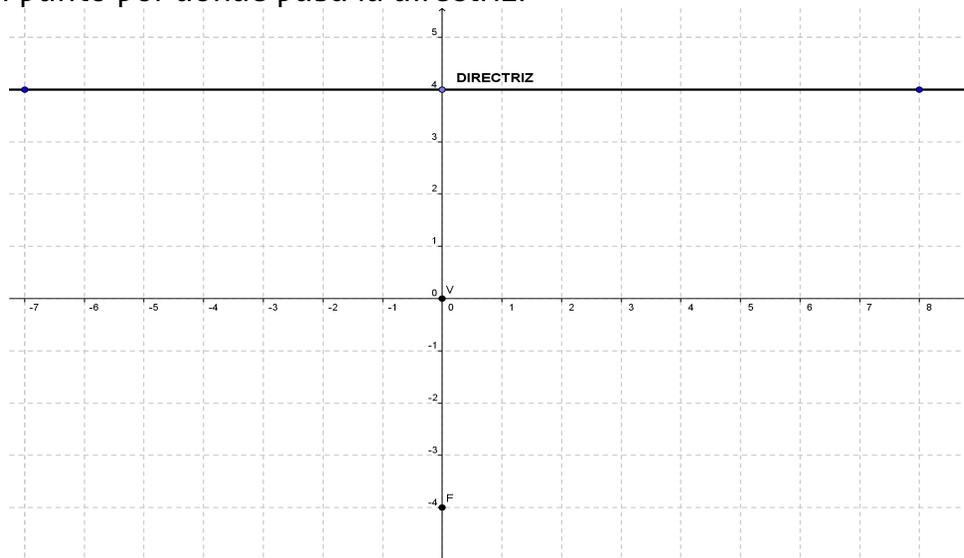
SOLUCIÓN

Sigamos los pasos:

1. Ubica el vértice en $(0, 0)$.
2. Mide las unidades de p hacia donde te indique el problema, esta es la coordenada del foco. Como p es negativa, los medimos hacia abajo.

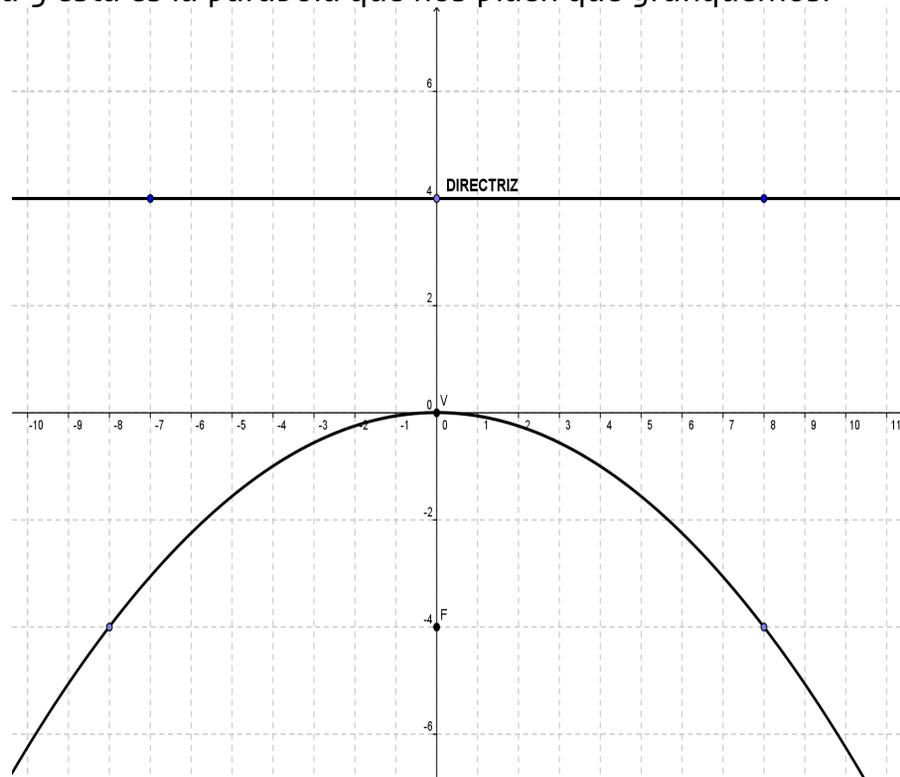


3. Mide la misma distancia de p desde el vértice pero en sentido contrario al foco, este es el punto por donde pasa la directriz.



Ecuación ordinaria - estándar

- Desde la coordenada del foco en forma perpendicular a él, mide el doble de p hacia ambos lados, esta es la cuerda focal.
- Une los puntos del vértice con los extremos de la cuerda focal con una curva suavizada y esta es la parábola que nos piden que grafiquemos.



- De acuerdo al resumen de los puntos anteriores, establece la ecuación de la parábola, recuerda que si el foco está en el eje "x" la ecuación es $y^2 = 4px$ y si está en el eje "y" **la ecuación está dada por $x^2 = 4py$.**

La ecuación está dada por:

$$y^2 = 4py$$

$$y^2 = (4)(-4)x$$

$$y^2 = -16x$$

Ecuación ordinaria - estándar

Que es la ecuación de la parábola graficada. Los elementos de ella son:

Vértice: $(0,0)$

Foco: $F(0,-4)$

Directriz: $y = 4$

Lados rectos: $(8,-4)$ y $(-8,-4)$

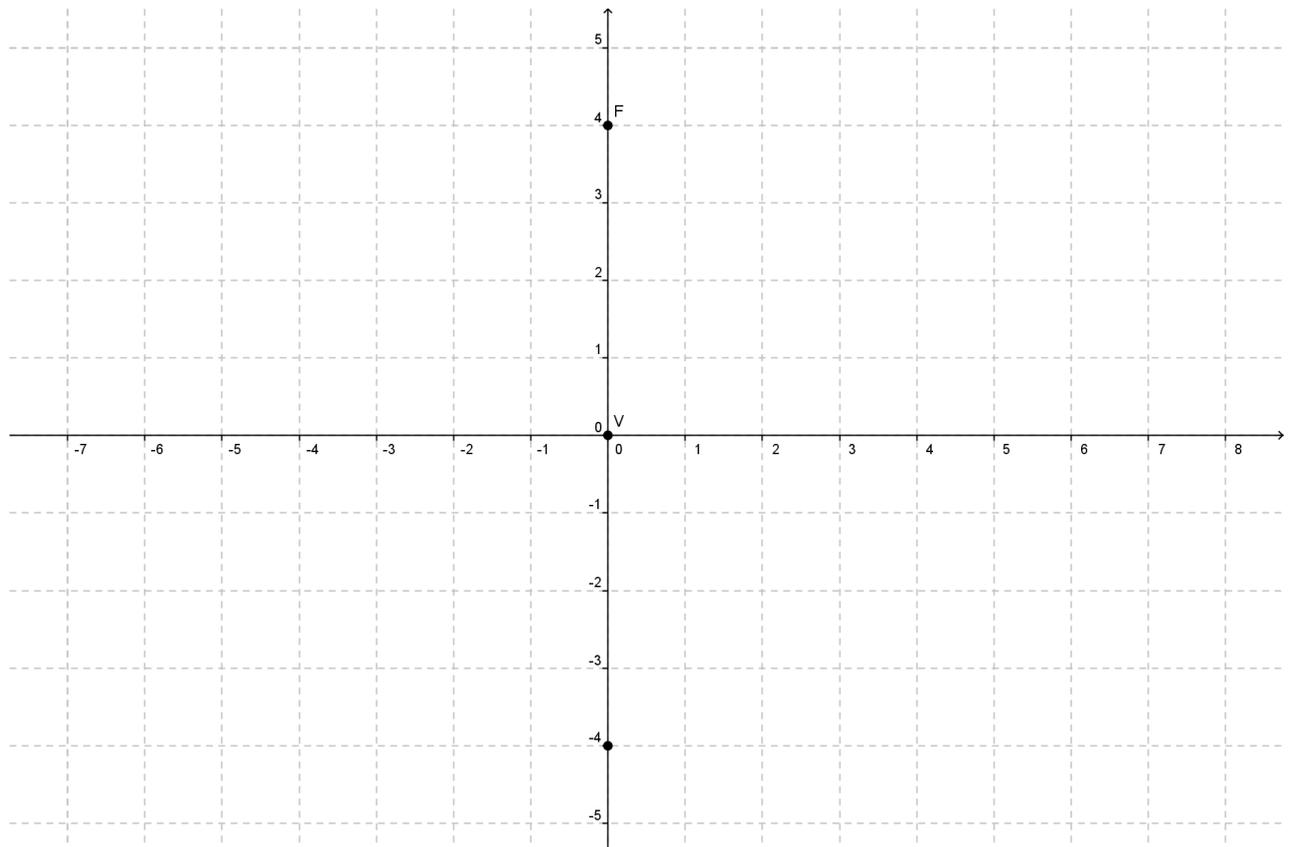
Ecuación: $y^2 = -16x$

Ejemplo 3

Graficar la parábola cuyo foco está en $(0,4)$ y vértice en el origen.

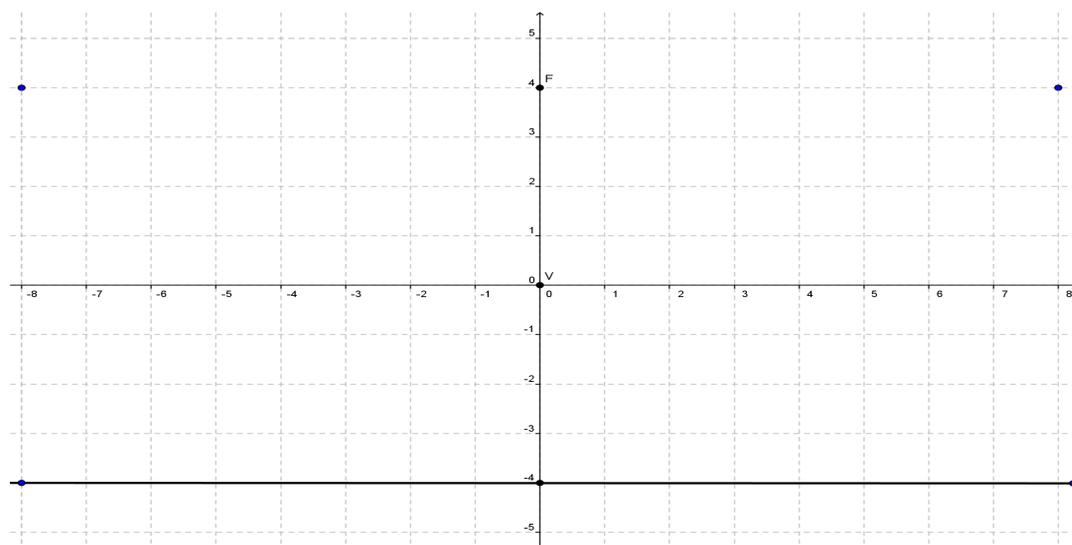
SOLUCIÓN

Ubicamos el vértice el foco y el punto por donde pasa la directriz.

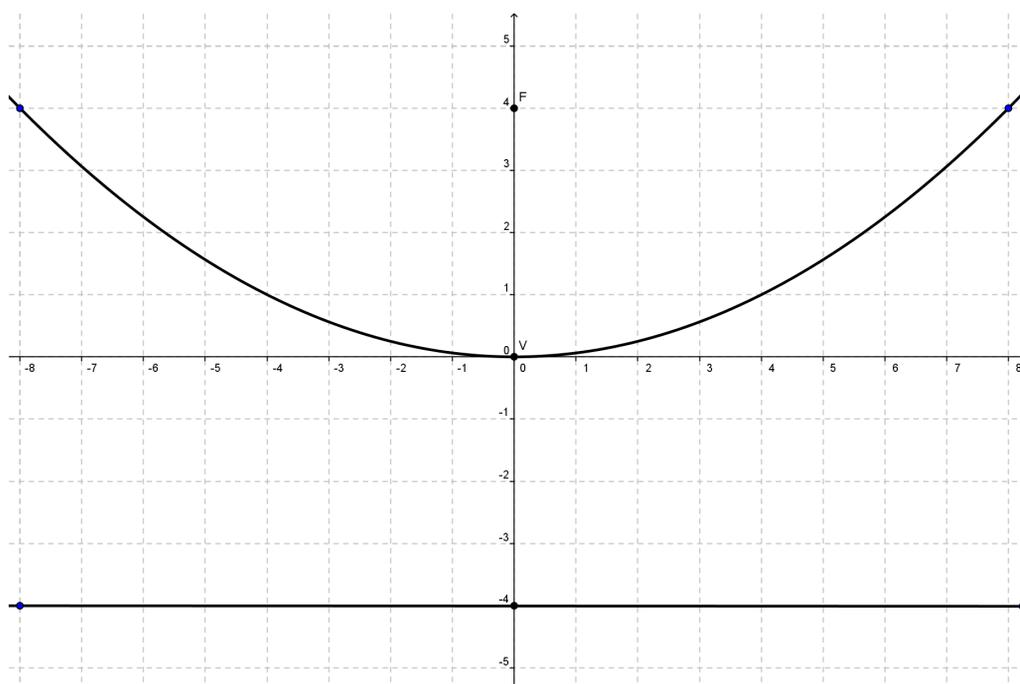


Ecuación ordinaria - estándar

Trazamos la directriz y ubicamos los puntos de la cuerda focal.



Unimos los puntos de la cuerda focal y ya está la gráfica completa.



Ecuación ordinaria - estándar

La ecuación está dada por:

$$\begin{aligned}x^2 &= 4py \\x^2 &= (4)(4)y \\x^2 &= 16y\end{aligned}$$

Que es la ecuación de la parábola graficada. Los elementos de ella son:

Vértice: $(0, 0)$

Foco: $F(0, 4)$

Directriz_ $y = -4$

Lados rectos (cuerda focal): $(8, 4)$ y $(-8, 4)$

Ecuación: $x^2 = 16y$