INSTITUCIÓN EDUCATIVA
"EDUARDO FERNÁNDEZ BOTERO"
AMALFI- ANTIOQUIA

DANE: 105031001516 NIT. 811024125-8

GUÍA DE APRENDIZAJE No. 3

Período 2

Área: Matemáticas	**Grado:** Undécimo
Docente: María Cristina Marín Valdés	
Fecha de asignación: mayo 18 de 2021	**Fecha de devolución:** junio 4 de 2021
Nombre del estudiante:	
Grupos: A, B	

INSTRUCCIONES DETALLADAS PARA TRABAJO ACADÉMICO - GUÍA DE APRENDIZAJE No.3 – SEGUNDO PERÍODO ACADÉMICO

INSTRUCCIONES: Exploración, lectura y análisis de la guía de aprendizaje No.3.

En la medida de las posibilidades, observar los vídeo tutoriales sobre la temática que se encuentran disponibles en la página de matemáticas de la docente, para ello deben ingresar y dar clic sobre el apartado "MIS TUTORIALES" y seleccionar la opción "GEOMETRÍA ANALÍTICA".

Resolver la actividad de profundización #1 propuesta en la presente guía y subirla a la plataforma classroom en la fecha habilitada por la docente (mayo 31 a junio 4). Sólo durante esta semana subir la tarea. Para las demás actividades contactar a la docente para coordinar la fecha de entrega.

En la actividad de profundización resolver cada ejercicio dejando evidenciado todo el procedimiento, tomar fotografía a ejercicio por ejercicio y subir una a una las fotografías (8 imágenes), cada fotografía debe estar en posición adecuada para su revisión, con buena iluminación y zoom aumentado donde sólo se vea el ejercicio con buena claridad.

NO SE ADMITEN archivos de Word o pdf, SÓLO fotografías (cada ejercicio en una fotografía).

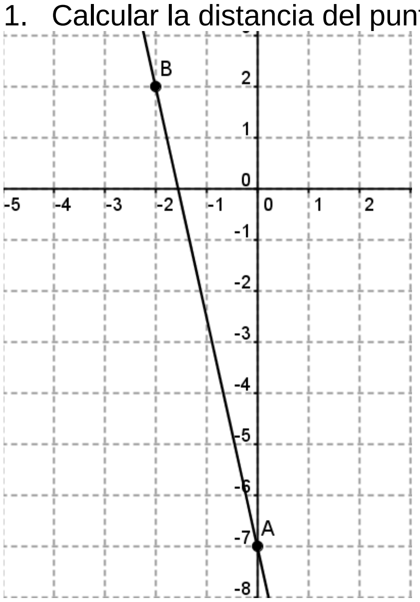
De manera opcional puede realizar la actividad de saberes previos. Una vez finalizada la actividad la pueden enviar al correo electrónico profecristinamarin@gmail.com o al usuario de Skype de la docente: Profe Cristina Marín. Esta actividad se valorará en la casilla de notas adicionales.

FASE DE INICIACIÓN O DE SABERES PREVIOS

En el proceso de enseñanza – aprendizaje, los saberes previos son muy importantes para poder comprender y asimilar eficazmente el nuevo tema estudiado. Es por esto, que, en el estudio de la geometría analítica, se hace necesario realizar una constante realimentación de los temas desarrollados. En esta ocasión realizaremos un cuestionario sobre el cálculo de distancia, pendiente de la recta y ecuación de la recta.

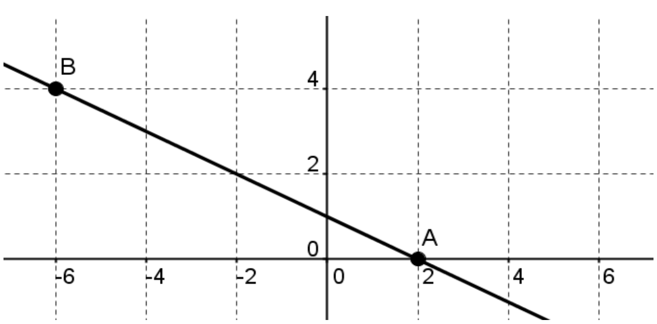
CUESTIONARIO

1. Calcular la distancia del punto A al punto B



2. Determinar si los puntos (-4,0), (1,1) y (6,2) son colineales.

❖ Contestar las preguntas **3** y 4 de acuerdo al siguiente gráfico



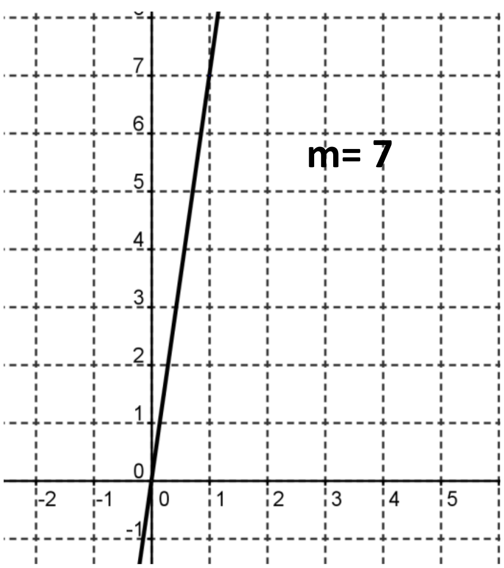
3. Calcular el valor de la pendiente entre los puntos A y B.

4. Calcular el valor del ángulo de dicha pendiente.

5. Dadas las rectas L1, que pasa por los puntos P1= (2, -2) y P2= (6,0) y L2, que pasa por los puntos P3= (2,11) y P4= (6,13). Determinar si son colineales, paralelas o perpendiculares

6. Calcular el ángulo que forman las rectas anteriores con el eje X.

7. De acuerdo a la siguiente gráfica calcular la ecuación general de la recta.



8. Calcular la ecuación general de la recta que pasa por los puntos P= (5, 5) y Q= (-7, -7).

Fase de profundización

Temas: SECCIONES CÓNICAS – LA PARÁBOLA

Logros:

Determina la ecuación general de las cónicas (circunferencia, parábola, elipse e hipérbola), realizando gráficas y análisis de acuerdo a sus propiedades y características principales

Indicadores de logro:

- Encuentra la ecuación de la parábola, el foco, la directriz y realiza su representación gráfica en el plano cartesiano, estableciendo sus características.

Fase de desarrollo o profundización: leer detenidamente la teoría sobre SECCIONES CÓNICAS – LA PARÁBOLA, que se encuentra en la presente guía y observar el proceso de solución de los ejemplos propuestos.

Observar en lo posible los vídeo tutoriales acerca de la temática que se encuentran disponibles en la página de la docente: www.matematicasefb.jimdofree.com

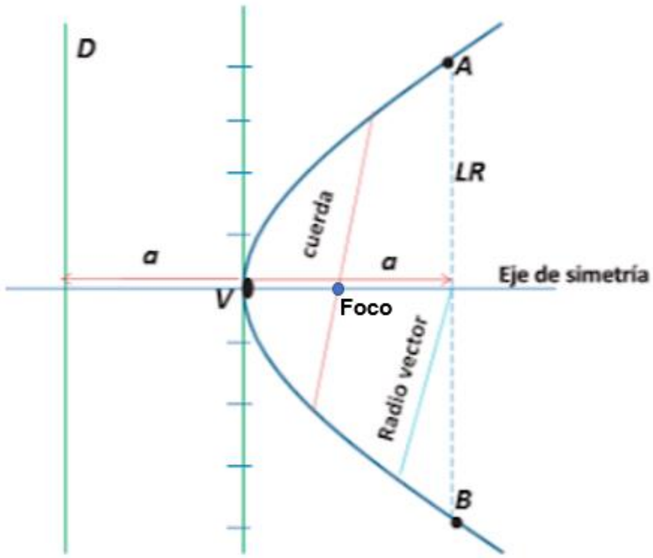
SECCIONES CÓNICAS

Se define como cónicas o sección cónica a todas las curvas resultantes de las diferentes intersecciones entre un cono y un plano; si dicho plano no pasa por el vértice, se obtienen cónicas propiamente dichas. Se clasifican en circunferencias, parábola, elipse e hipérbola.

LA PARÁBOLA

Es el lugar geométrico de los puntos del plano que están a igual distancia de un punto fijo, llamado foco y una recta dada llamada directriz.

Elementos de la parábola



Directriz (D): recta que permite la construcción de la parábola.

Vértice (V): es el punto de intersección de la parábola con el eje de simetría.

Eje focal o eje de simetría: es la línea recta que divide simétricamente a la parábola en dos brazos y pasa por el vértice.

Foco (F): punto fijo que referencia, que no pertenece a la parábola y que se ubica en la misma y a una distancia p del vértice.

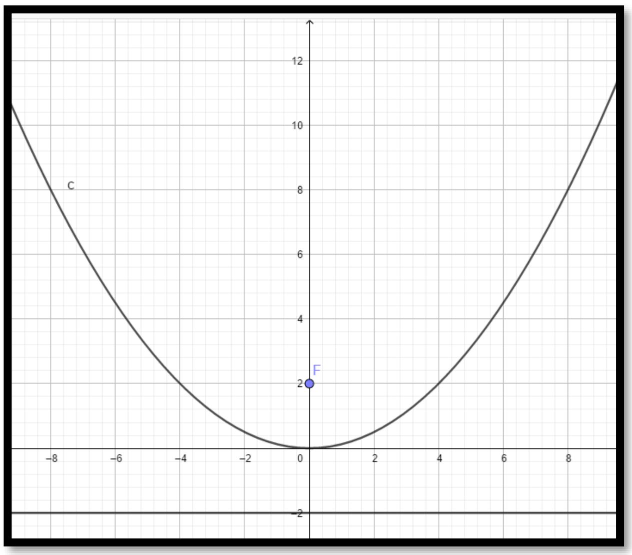
Cuerda: Segmento de recta que une dos puntos de la parábola. Si la cuerda pasa por el foco, se llama cuerda focal.

Lado recto (LR): Cuerda focal paralela a la directriz *D* y, por tanto, perpendicular al eje *E*. Su longitud es dos veces a.

a= es la distancia del origen al foco y del origen a la directriz, siempre será positiva.

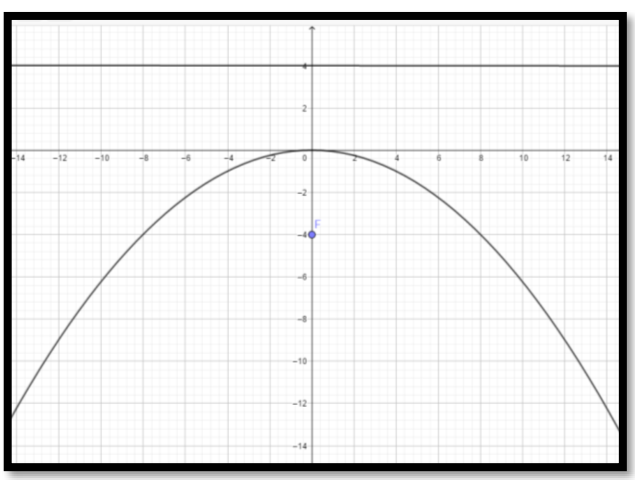
ECUACIONES DE LA PARÁBOLA CON VÉRTICE EN EL ORIGEN

$$x^2 = 4ay$$



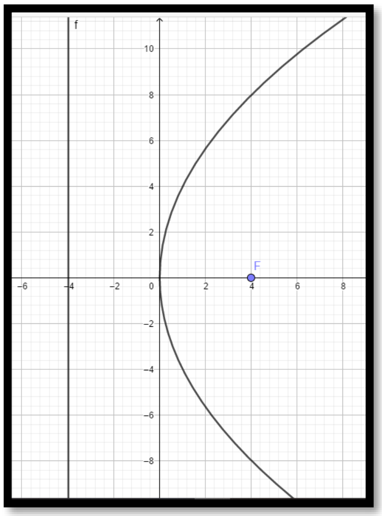
- Vértice en el origen.
- Ubicada sobre el eje Y.
- El foco está a una distancia a del vértice.
- La parábola se abre hacia arriba.

$$x^2 = -4ay$$



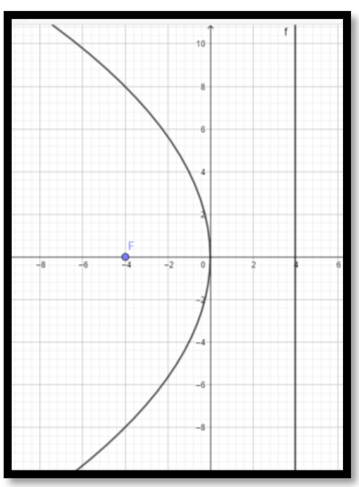
- Vértice en el origen.
- Ubicada sobre el eje Y.
- El foco está a una distancia a del vértice.
- La parábola se abre hacia abajo.

$y^2 = 4ax$



- Vértice en el origen.
- Ubicada sobre el eje X.
- El foco está a la derecha del vértice.
- La parábola se abre hacia la derecha.

$y^2 = -4ax$



- Vértice en el origen.
- Ubicada sobre el eje X.
- El foco está a la izquierda del vértice.
- La parábola se abre hacia la izquierda.

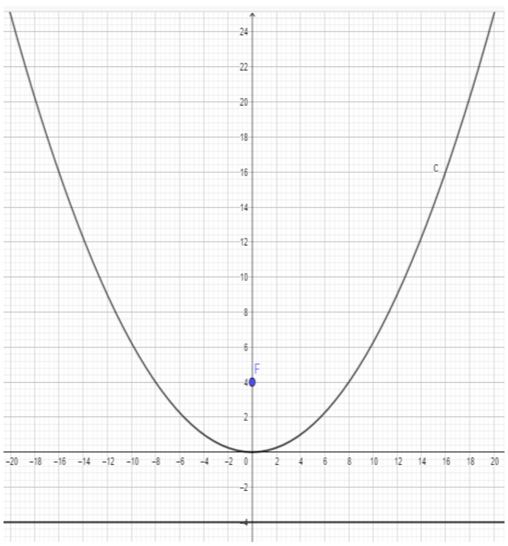
EJEMPLOS:

Graficar y hallar la ecuación de la parábola dados los siguientes focos:

1) F (0,4)

Solución:

Se grafica el foco y a partir de ahí se selecciona la fórmula correspondiente a la parábola.



En este caso la parábola tiene vértice en el origen, el foco está ubicado sobre el eje Y, y la parábola abre hacia arriba.

$X^2 = 4ay$

$X^2 = 4\,(4)y$

$X^2 = 16y$

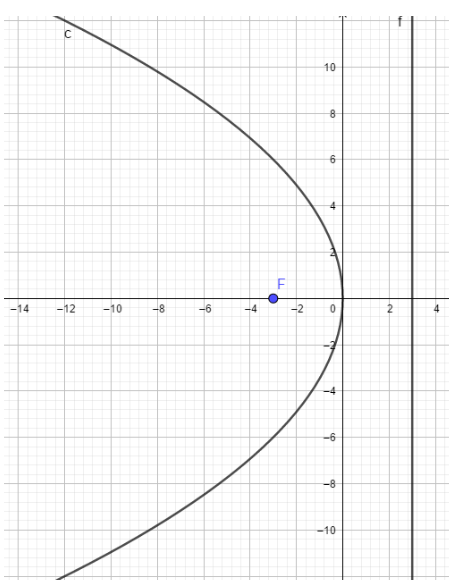
Ecuación:

$\mathbf{X^2 - 16y = 0}$

2) F (-3, 0)

Solución:

Se grafica el foco y a partir de ahí se selecciona la fórmula correspondiente a la parábola.



En este caso la parábola tiene vértice en el origen, el foco está ubicado sobre el semieje negativo de la X, y la parábola abre hacia la izquierda.

$Y^2 = -\,4ax$

$Y^2 = -\,4\,(3)x$

$Y^2 = -12x$

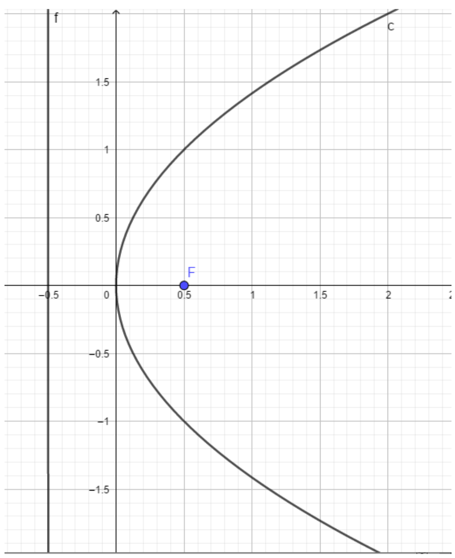
Ecuación:

$\mathbf{Y^2 + 12x = 0}$

3) F (1/2, 0)

Solución:

Se grafica el foco y a partir de ahí se selecciona la fórmula correspondiente a la parábola.



En este caso la parábola tiene vértice en el origen, el foco está ubicado sobre el semieje positivo de la X, y la parábola abre hacia la derecha.

$Y^2 = 4ax$

$Y^2 = 4\left(\frac{1}{2}\right)x$

$Y^2 = 2x$

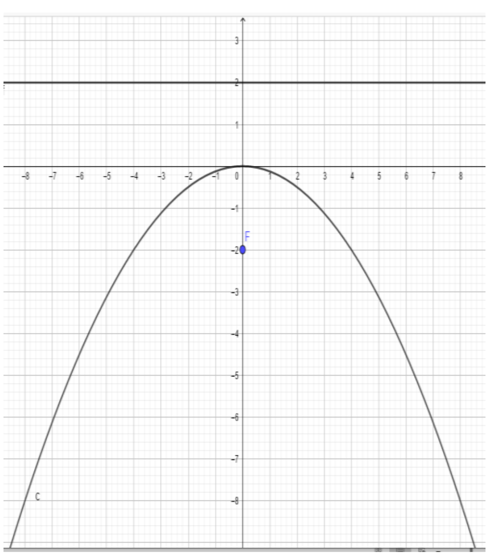
Ecuación:

$\mathbf{Y^2 - 2x = 0}$

4) F (0, -2)

Solución:

Se grafica el foco y a partir de ahí se selecciona la fórmula correspondiente a la parábola.



En este caso la parábola tiene vértice en el origen, el foco está ubicado sobre el semieje negativo de la Y, y la parábola abre hacia abajo.

$X^2 = -4ay$

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

$X^2 = -8y$

Ecuación:

$\mathbf{X^2 + 8y = 0}$

ACTIVIDAD DE PROFUNDIZACIÓN No.1

Esta actividad consta de 5 ejercicios, que de acuerdo a la escala valorativa institucional y partiendo de la premisa, que se valora sobre 1.0, tendrán un valor por cada ejercicio de 0,8.

Graficar la parábola y hallar la ecuación:

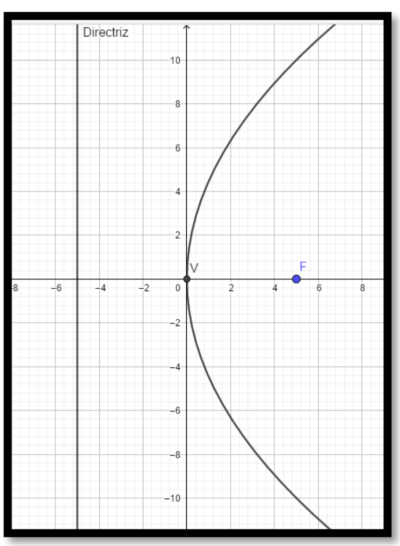
1) F= (4,0)
2) F= (0, -3)
3) F= (-1/2, 0)
4) F= (0, 5/3)
5) F= (1, 0)

HALLAR FOCO Y DIRECTRIZ DADA LA ECUACIÓN

Para hallar el foco y la directriz a partir de la ecuación, se procede de la siguiente manera:

Ejemplo 1: a partir de la ecuación, calcular el vértice, foco, directriz y graficar la parábola:

Y^2= 20 x



Solución:

A partir de la ecuación se adapta la fórmula empleada:

Y^2= 20 x

$$Y^2 = 4ax \;\rightarrow\; Y^2 = 20x \;\rightarrow 4a = 20 \;\rightarrow a = \frac{20}{4} \;\rightarrow a = 5$$

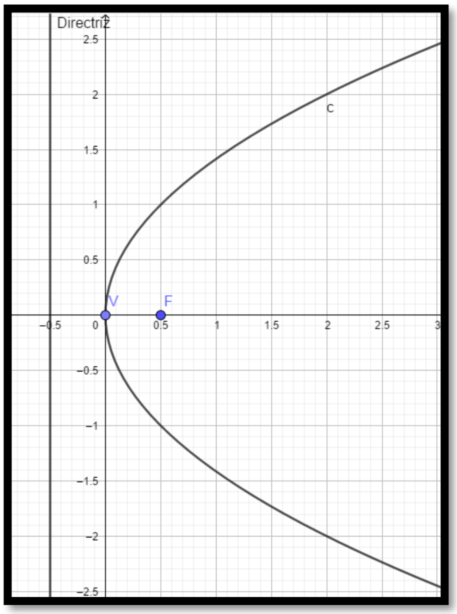
"a" es la distancia del origen al foco y del origen a la directriz.

Según la forma de la ecuación, el vértice está en el origen, el foco está sobre el eje x y hacia la derecha del vértice.

Cuando se grafica los elementos de la parábola, se puede establecer que el foco está ubicado en las coordenadas **(5,0)** y la directriz que está al lado contrario, tendrá por coordenadas **(-5,0)**.

Ejemplo 2: a partir de la ecuación, calcular el vértice, foco, directriz y graficar la parábola:

$Y^2 = 2x$



Solución:

A partir de la ecuación se adapta la fórmula empleada:

$Y^2 = 2x$

$$Y^2 = 4ax \rightarrow Y^2 = 2x \rightarrow 4a = 2 \rightarrow a = \frac{2}{4} \rightarrow \quad a = \frac{1}{2}$$

"a" es la distancia del origen al foco y del origen a la directriz.

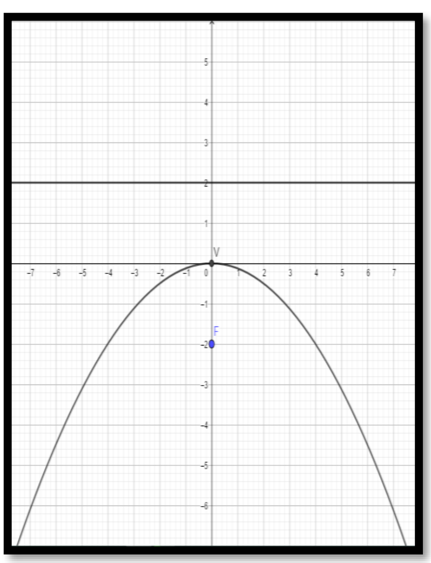
Según la forma de la ecuación, el vértice está en el origen, el foco está sobre el eje x y hacia la derecha del vértice.

Cuando se grafica los elementos de la parábola, se puede establecer que el foco está ubicado en las coordenadas **(1/2,0)** y la directriz que está al lado contrario, tendrá por coordenadas **(-1/2,0)**.

Ejemplo 3: a partir de la ecuación, calcular el vértice, foco, directriz y graficar la parábola:

$X^2 = -8y$

Solución:



A partir de la ecuación se adapta la fórmula empleada:

$X^2 = -8y$

$$X^2 = -4ay \rightarrow X^2 = -8y \rightarrow -4a = -8 \rightarrow$$

$$a = \frac{-8}{-4} \rightarrow \quad a = 2$$

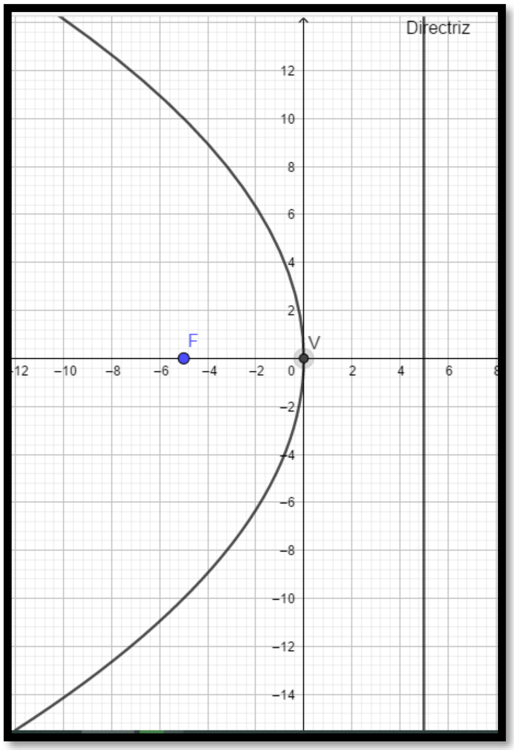
"a" es la distancia del origen al foco y del origen a la directriz.

Según la forma de la ecuación, el vértice está en el origen, el foco está sobre el semieje negativo de la "Y" y abre hacia abajo.

Cuando se grafica los elementos de la parábola, se puede establecer que el foco está ubicado en las coordenadas **(0,-2)** y es negativo porque la ecuación es negativa, la directriz que está al lado contrario, tendrá por coordenadas **(0,2)**.

Ejemplo 4: a partir de la ecuación, calcular el vértice, foco, directriz y graficar la parábola:

$Y^2 = -20x$



Solución:

A partir de la ecuación se adapta la fórmula empleada:

$Y^2 = -20x$

$$Y^2 = -4ax \rightarrow Y^2 = -20x \rightarrow -4a = -20 \rightarrow$$

$$a = \frac{-20}{-4} \rightarrow \quad a = 5$$

"a" es la distancia del origen al foco y del origen a la directriz.

Según la forma de la ecuación, el vértice está en el origen, el foco está sobre el semieje negativo de la "X" y abre hacia la izquierda.

Cuando se grafica los elementos de la parábola, se puede establecer que el foco está ubicado en las coordenadas **(-5,0)** y es negativo porque la ecuación es negativa, la directriz que está al lado contrario, tendrá por coordenadas **(5,0)**.

OBSERVACIÓN: cuando se va a realizar la gráfica, es necesario tener el lado recto, el cual se calcula como el valor absoluto de 4a. Para la gráfica este valor se divide por 2 y se distribuye en cada semieje.

ACTIVIDAD DE PROFUNDIZACIÓN No.2

Esta actividad consta de 4 ejercicios, que de acuerdo a la escala valorativa institucional y partiendo de la premisa, que se valora sobre 1.0, tendrán un valor por cada ejercicio de 1,0.

Encontrar el foco, directriz y graficar las siguientes parábolas de acuerdo a la ecuación con vértice en el origen.

1) $Y^2= 8x$
2) $X^2 = -y$
3) $Y^2 + 2x = 0$
4) $2y^2 = 8x$

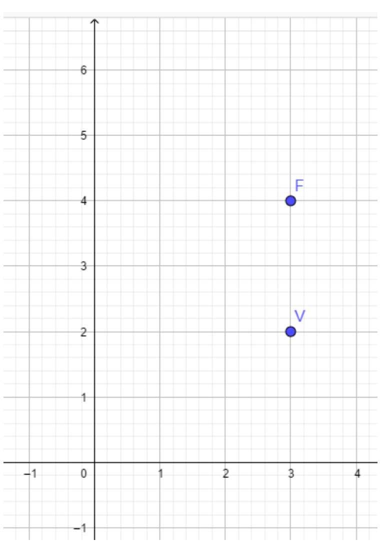
ECUACIÓN DE LA PARÁBOLA CON VÉRTICE DIFERENTE AL ORIGEN

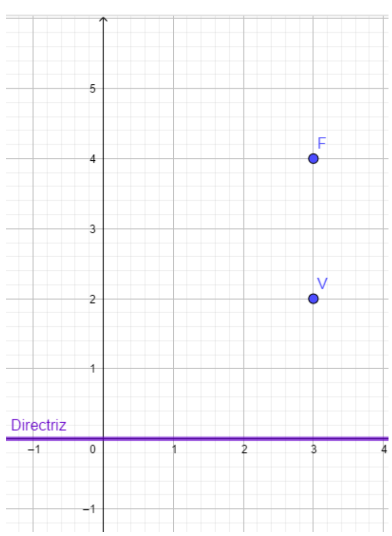
Para calcular la ecuación de la parábola cuando el vértice es diferente al origen, se procede de la siguiente manera:

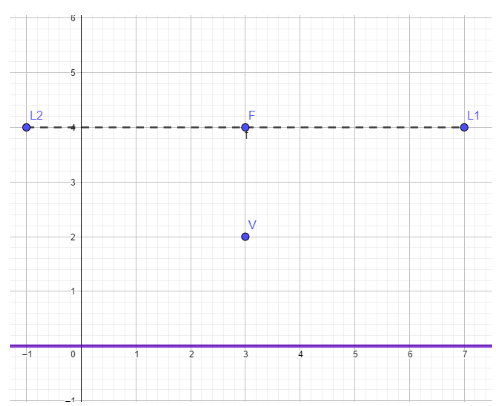
Ejemplo 1: construir una parábola con vértice (3,2) y foco (3,4). Hallar la ecuación estándar y general.

Solución:

En primer lugar, ubicamos en la gráfica los elementos que se conocen de acuerdo al ejercicio.



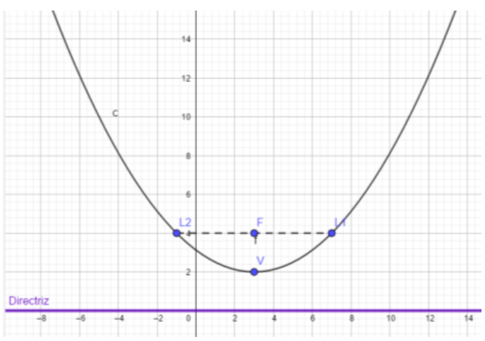




En la primera gráfica se puede observar que el foco (3,4) queda dos unidades arriba del vértice (3,2), por lo tanto, la directriz queda al lado contrario, 2 unidades abajo del vértice (gráfica 2).

Se calcula el lado recto, el cual es igual a |4a|= 4 (2) = 8. Esta medida se divide por 2 para poder distribuir bien la gráfica, denotaremos los puntos de ubicación como L1 y L2, posteriormente se unen estos puntos (línea punteada). (gráfica 3).

Se traza la gráfica de la parábola, uniendo los puntos del vértice y los puntos del lado recto.



Para calcular la ecuación, se emplea la siguiente fórmula:

$(x-h)^2 = 4a\,(y-k)$ fórmula estándar o canónica.

Se reemplazan los valores haciendo uso del vértice (3, 2), h= 3, k= 2, a= 2

$$(x-h)^2 = 4a\,(y-k)$$

$(x-3)^2 = 4(2)(y-2) \rightarrow\ \boldsymbol{(x-3)^2 = 8(y-2)}$ → Ecuación estándar

Para calcular la ecuación general se resuelve la ecuación estándar:

$$(x-3)^2 = 8(y-2) \rightarrow$$

$$(x)^2 - 2\,(x*3) + (3)^2 = 8y - 16 \rightarrow$$

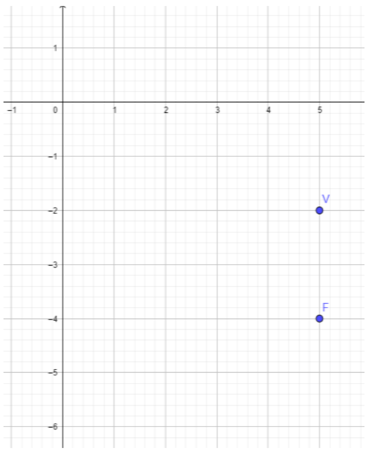
$$x^2 - 6x + 9 = 8y - 16 \rightarrow$$

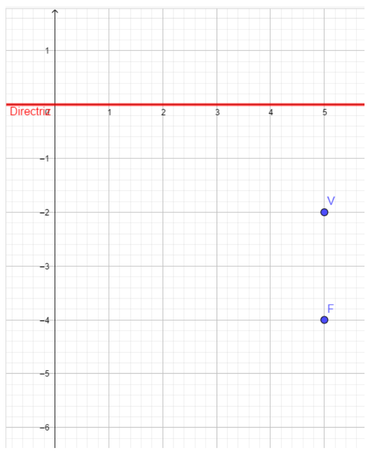
$$x^2 - 6x + 9 -\ 8y + 16 = 0 \rightarrow\ \boldsymbol{x^2 - 6x -\ 8y + 25 = 0}$$

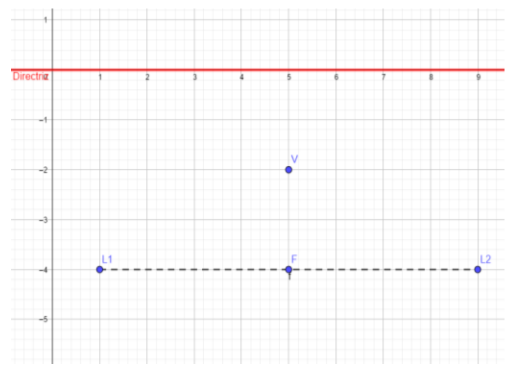
Ejemplo 2: encontrar la ecuación de la parábola cuyo vértice está en (5,-2) y su foco en (5,-4)

Solución:

En primer lugar, ubicamos en la gráfica los elementos que se conocen de acuerdo al ejercicio.



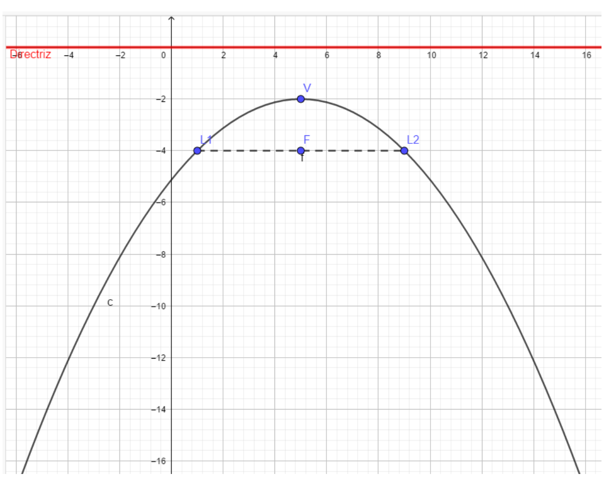




En la primera gráfica se puede observar que el foco (5,-4) queda dos unidades abajo del vértice (5,-2), por lo tanto, la directriz queda al lado contrario, 2 unidades arriba del vértice (gráfica 2).

Se calcula el lado recto, el cual es igual a $|4a|= 4\ (2) = 8$. Esta medida se divide por 2 para poder distribuir bien la gráfica, denotaremos los puntos de ubicación como L1 y L2, posteriormente se unen estos puntos (línea punteada). (gráfica 3).

Se traza la gráfica de la parábola, uniendo los puntos del vértice y los puntos del lado recto.



Para calcular la ecuación, como la parábola abre hacia abajo, se emplea la siguiente fórmula:

$(x-h)^2 = -\,4a\,(y-k)$ fórmula estándar o canónica.

Se reemplazan los valores haciendo uso del vértice (5, -2), h= 5, k= - 2, a= 2

$(x-h)^2 = -\,4a\,(y-k)$

$(x-5)^2 = -4(2)\big(y-(-2)\big) \rightarrow$ $\boldsymbol{(x-5)^2 = -8(y+2)}$ $\rightarrow$ Ecuación estándar

Para calcular la ecuación general se resuelve la ecuación estándar:

$(x-5)^2 = -8(y+2) \rightarrow$

$(x)^2 - 2\,(x * 5) + (5)^2 = -8y - 16 \rightarrow$

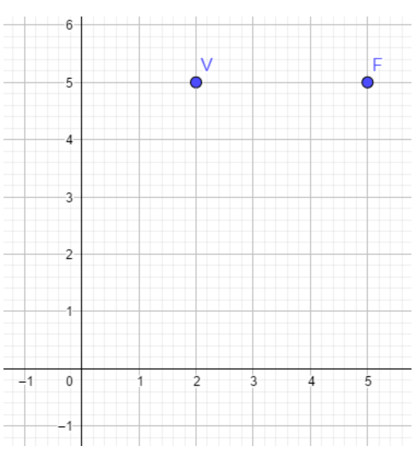
$x^2 - 10x + 25 = -8y - 16 \rightarrow$

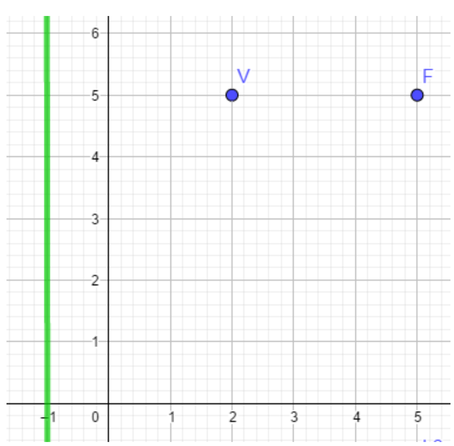
$x^2 - 10x + 25 + \ 8y + 16 = 0 \rightarrow$ $\boldsymbol{x^2 - 10x + \ 8y + 41 = 0}$

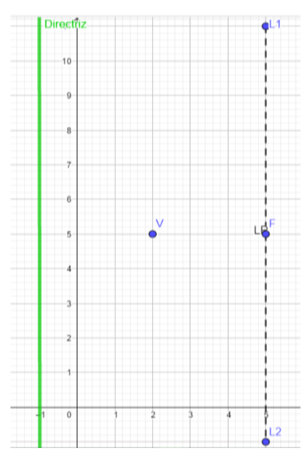
Ejemplo 3: encontrar la ecuación de la parábola cuyo vértice está en (2,5) y su foco en (5,5)

<u>Solución:</u>

En primer lugar, ubicamos en la gráfica los elementos que se conocen de acuerdo al ejercicio.



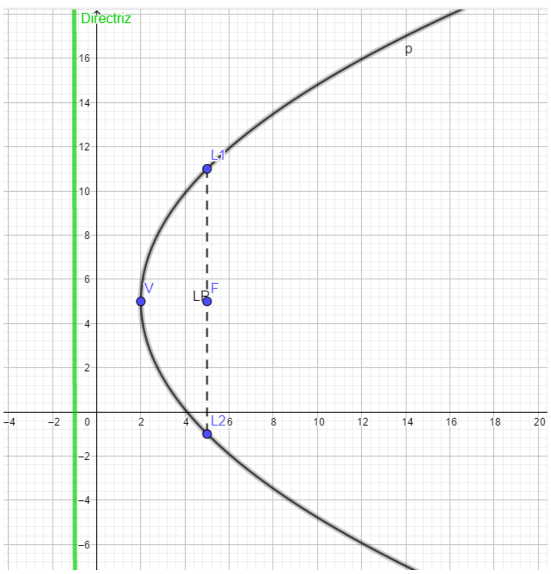




En la primera gráfica se puede observar que el foco (5,5) queda tres unidades a la derecha del vértice (2,5), por lo tanto, se trata de una parábola horizontal. La directriz queda al lado contrario, 3 unidades a la izquierda del vértice (gráfica 2).

Se calcula el lado recto, el cual es igual a |4a|= 4 (3) = 12. Esta medida se divide por 2 para poder distribuir bien la gráfica, denotaremos los puntos de ubicación como L1 y L2, posteriormente se unen estos puntos (línea punteada). (gráfica 3).

Se traza la gráfica de la parábola, uniendo los puntos del vértice y los puntos del lado recto.



Para calcular la ecuación, como la parábola es horizontal y abre hacia la derecha, se emplea la siguiente fórmula:

$(y-k)^2 = 4a\,(x-h)$ fórmula estándar o canónica.

Se reemplazan los valores haciendo uso del vértice (2, 5), h= 2, k= 5, a= 3

$$(y-k)^2 = 4a\,(x-h)$$

$(y-5)^2 = 4(3)(x-2) \rightarrow \boldsymbol{(y-5)^2 = 12(x-2)} \rightarrow$ Ecuación estándar

Para calcular la ecuación general se resuelve la ecuación estándar:

$(y-5)^2 = 12(x-2) \rightarrow$

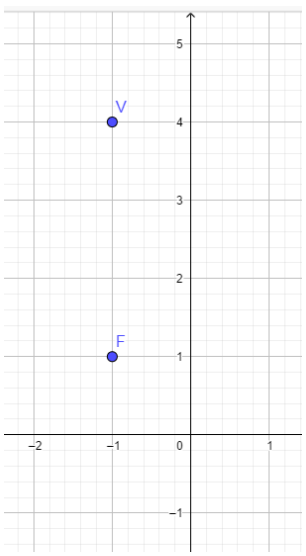
$(y)^2 - 2\,(y * 5) + (5)^2 = 12x - 24 \rightarrow\; y^2 - 10y + 25 = 12x - 24 \rightarrow$

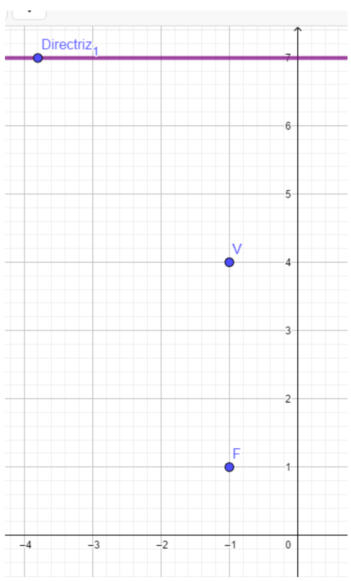
$y^2 - 10y + 25 - 12x + 24 = 0 \rightarrow \boldsymbol{y^2 - 12x - \ 10y + 49 = 0}$

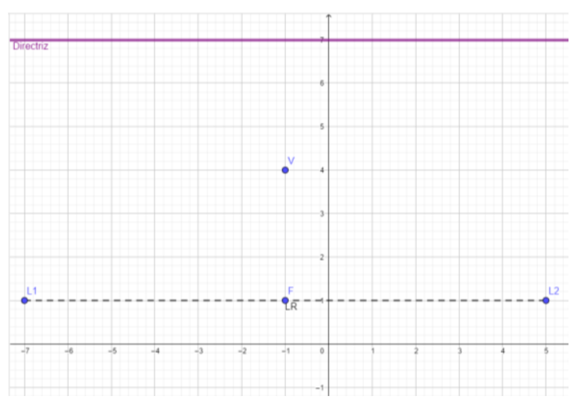
Ejemplo 4: encontrar la ecuación de la parábola cuyo vértice está en (-1,4) y su foco en (-1,1)

Solución:

En primer lugar, ubicamos en la gráfica los elementos que se conocen de acuerdo al ejercicio.



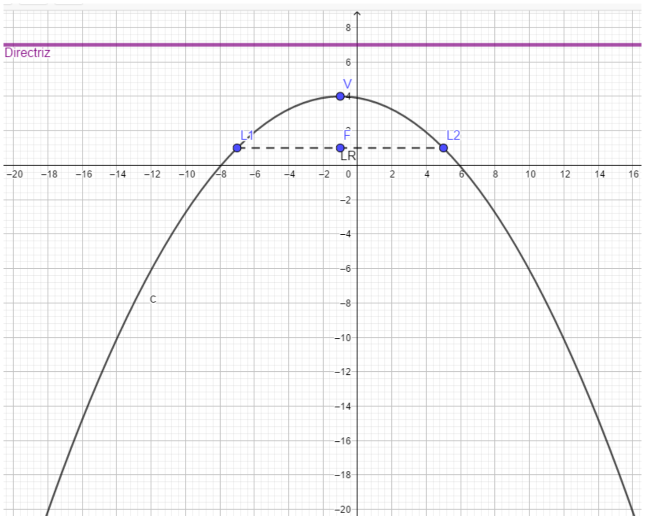




En la primera gráfica se puede observar que el foco (-1,1) queda tres unidades abajo del vértice (-1,4), por lo tanto, se trata de una parábola vertical. La directriz queda al lado contrario, 3 unidades arriba del vértice (gráfica 2).

Se calcula el lado recto, el cual es igual a |4a|= 4 (3) = 12. Esta medida se divide por 2 para poder distribuir bien la gráfica, denotaremos los puntos de ubicación como L1 y L2, posteriormente se unen estos puntos (línea punteada). (gráfica 3).

Se traza la gráfica de la parábola, uniendo los puntos del vértice y los puntos del lado recto.



Para calcular la ecuación, como la parábola es vertical y abre hacia la abajo, se emplea la siguiente fórmula:

$(x-h)^2 = -4a\,(y-k)$ fórmula estándar o canónica.

Se reemplazan los valores haciendo uso del vértice (-1, 4), h= -1, k= 4, a= 3

$$(x-h)^2 = -4a\,(y-k)$$

$\left(x-(-1)\right)^2 = -4(3)(y-4) \rightarrow$ $\boldsymbol{(x+1)^2 = -12(y-4)}$ $\rightarrow$ Ecuación estándar

Para calcular la ecuación general se resuelve la ecuación estándar:

$$(x+1)^2 = -12(y-4) \rightarrow$$

$$(x)^2 + 2\,(x * 1) + (1)^2 = -12y + 48 \rightarrow\ x^2 + 2x + 1 = -12y + 48 \rightarrow$$

$$x^2 + 2x + 1 + 12y - 48 = 0 \rightarrow \boldsymbol{x^2 + 2x + 12y - 47 = 0}$$

HALLAR VÉRTICE Y FOCO CONOCIDA LA ECUACIÓN

Ejemplo 1: hallar vértice y foco de una parábola que tiene como ecuación general $x^2 - 6x - 8y - 7 = 0$

Solución:

En primer lugar, distribuimos los términos con "X" a un lado y los términos con "Y" a otro lado y planteamos una igualdad. Al hacer el traspaso de los términos de "Y" los signos cambian.

$$x^2 - 6x = 8y + 7$$

Adicionamos términos para completar al lado izquierdo el trinomio cuadrado perfecto, para esto se divide el término que acompaña a la "X" por 2 y se suman sus cuadrados a ambos lados.

$$x^2 - 6x + (3)^2 = 8y + 7 + (3)^2$$

$$x^2 - 6x + 9 = 8y + 7 + 9$$

Se resuelve el trinomio al lado izquierdo y se hace la reducción de términos al lado derecho.

$$(x - 3)^2 = 8y + 16$$

Se factoriza el lado derecho (factor común)

$$(x - 3)^2 = 8(y + 2)$$

De acuerdo a la estructura del resultado anterior, se selecciona la fórmula que mejor se ajusta a esta ecuación ordinaria de la parábola.

$$(x - 3)^2 = 8(y + 2)$$

$$\boldsymbol{(x - h)^2 = 4a(y - k)}$$

En este caso, se ajusta a una parábola vertical que abre hacia arriba.

A partir de la estructura anterior, se puede establecer los diferentes términos de la parábola.

Vértice:

$$(\boldsymbol{x}-\boldsymbol{h})^2 = \boldsymbol{4a}(\boldsymbol{y}-\boldsymbol{k})$$

h= 3, k= - 2, V=(h, k), V= (3,-2)

Distancia del vértice al foco y a la directriz:

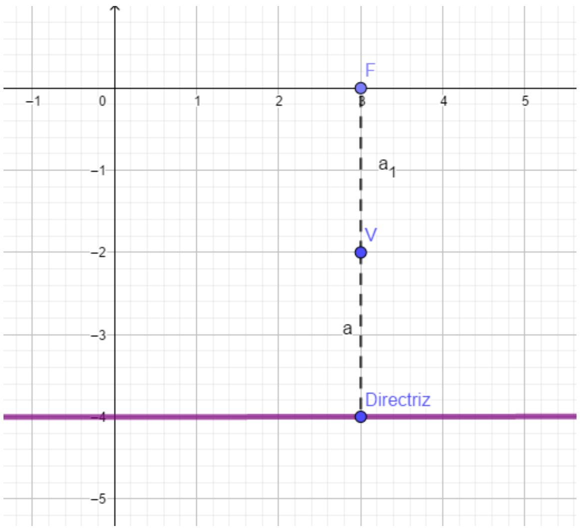
$$4a = 8 \rightarrow a = \frac{8}{4} \rightarrow a = 2$$

Foco:

Para calcular el foco se tiene en cuenta el vértice, que la parábola abre hacia arriba y que la distancia del vértice al foco es 2, por lo tanto, se ubica el vértice y se mide 2 unidades hacia arriba para llegar al foco.

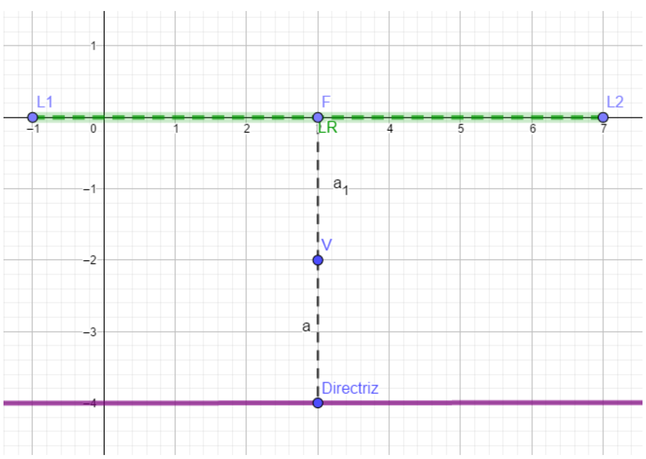
Directriz:

La directriz queda al lado contrario del vértice y tiene la misma medida del vértice al foco.

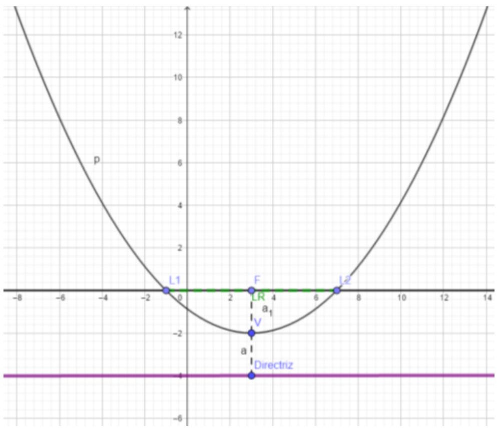


Lado recto:

$LR = |4a| \rightarrow LR = 4(2) \rightarrow LR = 8$. Para graficar el lado recto, se divide la medida entre dos y se ubican los puntos a ambos lados del foco.



Finalmente, se unen los puntos del vértice y del lado recto y de esta manera se grafica la parábola.



Ejemplo 2: hallar vértice y foco de una parábola que tiene como ecuación general $2x^2 + 8x - y + 8 = 0$

Solución:

En primer lugar, buscamos que X^2 quede con coeficiente 1, para esto se dividen todos los términos de la ecuación por 2 (que en este caso es el coeficiente o número que acompaña a X^2)

$$2x^2 + 8x - y + 8 = 0 \rightarrow \frac{2x^2}{2} + \frac{8x}{2} - \frac{y}{2} + \frac{8}{2} = \frac{0}{2} \rightarrow x^2 + 4x - \frac{y}{2} + 4 = 0$$

Distribuimos los términos con “X” a un lado y los términos con “Y” a otro lado y planteamos una igualdad. Al hacer el traspaso de los términos de “Y” los signos cambian.

$$x^2 + 4x = \frac{y}{2} - 4$$

Adicionamos términos para completar al lado izquierdo el trinomio cuadrado perfecto, para esto se divide el término que acompaña a la “X” por 2 y se suman sus cuadrados a ambos lados.

$$x^2 + 4x + (2)^2 = \frac{y}{2} - 4 + (2)^2$$

$$x^2 + 4x + 4 = \frac{y}{2} - 4 + 4$$

Se resuelve el trinomio al lado izquierdo y se hace la reducción de términos al lado derecho, en este caso, se cancelan los números 4.

$$(x + 2)^2 = \frac{y}{2}$$

De acuerdo a la estructura del resultado anterior, se selecciona la fórmula que mejor se ajusta a esta ecuación ordinaria de la parábola.

$$(x + 2)^2 = \frac{1}{2}y$$

$$\boldsymbol{(x - h)^2 = 4a(y - k)}$$

En este caso, se ajusta a una parábola vertical que abre hacia arriba.

A partir de la estructura anterior, se puede establecer los diferentes términos de la parábola.

Vértice:

$$\boldsymbol{(x - h)^2 = 4a(y - k)}$$

h= -2, k= 0, V=(h, k), V= (-2, 0)

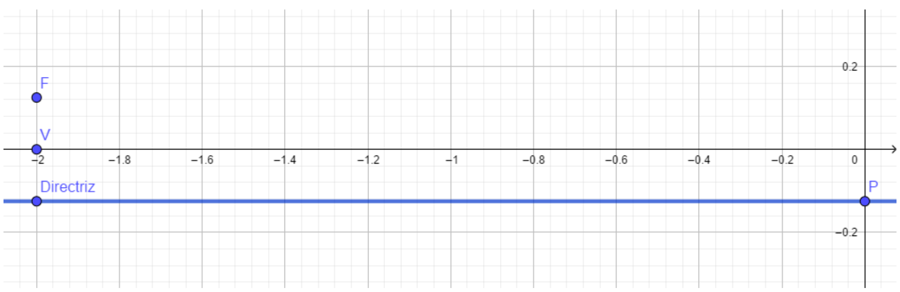
Distancia del vértice al foco y a la directriz:

$$4a = \frac{1}{2} \to 8a = 1 \to a = \frac{1}{8}$$

Foco: Para calcular el foco se tiene en cuenta el vértice, que la parábola abre hacia arriba y que la distancia del vértice al foco es $\frac{1}{8}$, por lo tanto, se ubica el vértice y se mide $\frac{1}{8}$ unidades hacia arriba para llegar al foco.

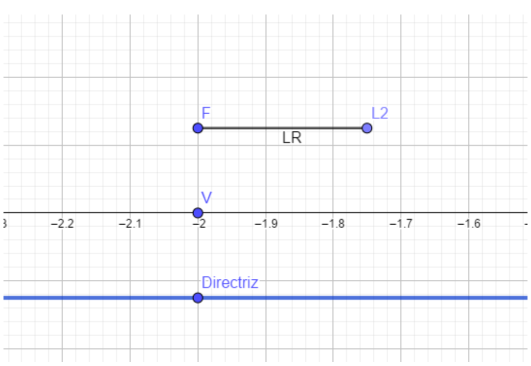
Directriz:

La directriz queda al lado contrario del vértice y tiene la misma medida del vértice al foco.

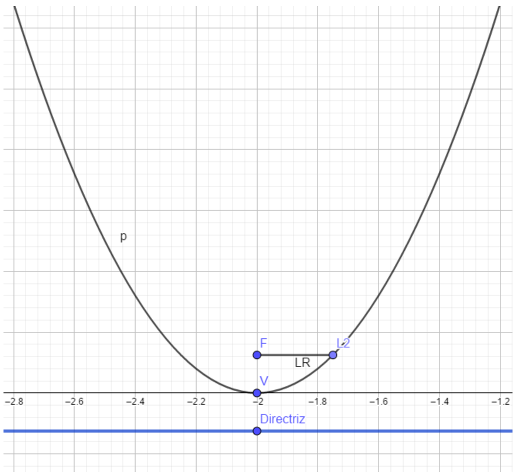


Lado recto:

$LR = |4a| \rightarrow LR = 4\left(\frac{1}{8}\right) \rightarrow LR = \frac{1}{2}$. Para graficar el lado recto, se divide la medida entre dos y se ubican los puntos a ambos lados del foco.



Finalmente, se unen los puntos del vértice y del lado recto y de esta manera se grafica la parábola.



ACTIVIDAD DE PROFUNDIZACIÓN No.3

Esta actividad consta de 4 ejercicios, que de acuerdo a la escala valorativa institucional y partiendo de la premisa, que se valora sobre 1.0, tendrán un valor por cada ejercicio de 1,0.

1. Encontrar la ecuación de la parábola con vértice en el origen y con foco en (0,2)
2. Encontrar la ecuación de la parábola con vértice en el origen y con foco en (4,0)
3. Encontrar la ecuación de la parábola cuyo vértice está en el punto (3,2) y el foco en (5,2)
4. Encontrar los elementos de la parábola cuya ecuación es $y^2 - 10y - 12x + 61 = 0$

BIBLIOGRAFÍA - CIBERGRAFÍA

Bibliografía: guía de aprendizaje.

Web grafía:

Página del área: www.matematicasefb.jimdofree.com

Plataforma Khan academy: https://es.khanacademy.org/

Plataforma thatquiz: https://www.thatquiz.org/es/

"Yo no estudio para saber más, sino para ignorar menos". Sor Juana Inés de la Cruz.