

**ÁREA:** MATEMÁTICAS  
**UNIDAD:** GEOMETRIA ANALITICA  
**TEMA:** LA PARABOLA  
**PROFESOR:** JOHNSON CABEZAS

**ASIGNATURA:** TRIGONOMETRIA  
**CICLO:** V  
**FECHA:** 4 DE MAYO DE 2021  
**VALOR:** AMISTAD

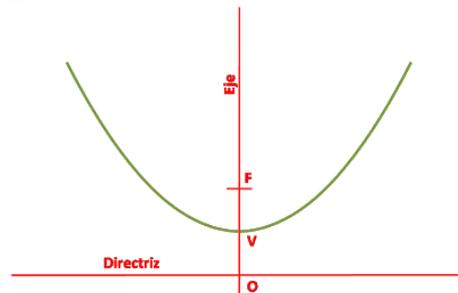
“UNA DE LAS MÁS BELLAS CUALIDADES DE LA VERDADERA AMISTAD ES ENTENDER Y SER ENTENDIDO” **Seneca**

**1. LOGRO PROPUESTO:**

- \* Reconoce las secciones cónicas como intersecciones de planos y conos.
- \* Construirás la ecuación ordinaria con vértice en el origen o canónica de la parábola

**2. TEMAS Y SUBTEMAS**

**PARÁBOLA:** En matemáticas, la parábola es una sección cónica generada al cortar un cono recto con un plano paralelo a la directriz. Se puede caracterizar también como el lugar geométrico de los puntos que equidistan de una recta (eje) y un punto fijo (foco) dados. La parábola aparece en muchas ramas de las ciencias aplicadas, debido a que las gráficas de ecuaciones cuadráticas son parábolas. Por ejemplo, la trayectoria de caída de cuerpos bajo la influencia de la gravedad.



**ELEMENTOS DE UNA PARÁBOLA**

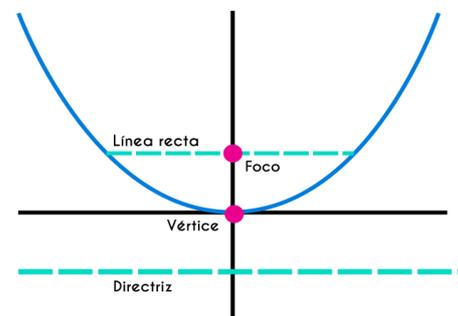
**Directriz:** Es la recta X

**Eje:** Es la recta perpendicular a la directriz que pasa por el foco F

**Vértice:** es el punto medio de la directriz y el foco

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

**Lado recto:** Es una cuerda focal perpendicular al eje de la parábola



**ECUACIONES DE LA PARÁBOLA**

Parábolas Horizontales:		Parábolas Verticales:	
<p><i>Vértice en el Origen:</i></p> <p><math>y^2 = 4px</math></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Si <math>p &gt; 0</math> (es +), la parábola se abre hacia la derecha.</li> <li>• Si <math>p &lt; 0</math> (es -), la parábola se abre hacia la izquierda.</li> </ul>	<p><i>Vértice en (h,k):</i></p> <p><math>(y-k)^2 = 4p(x-h)</math></p>	<p><i>Vértice en el Origen:</i></p> <p><math>x^2 = 4py</math></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Si <math>p &gt; 0</math> (es +), la parábola se abre hacia arriba.</li> <li>• Si <math>p &lt; 0</math> (es -), la parábola se abre hacia abajo.</li> </ul>	<p><i>Vértice en (h,k):</i></p> <p><math>(x-h)^2 = 4p(y-k)</math></p>

EJEMPLOS:

**1. CENTRO (0,0)**

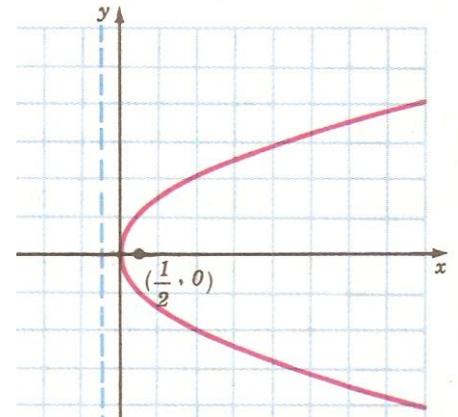
Determinar la ecuación de la parábola con centro  $C(0,0)$  y con eje focal en el eje  $x$ , cuyo parámetro es  $p = \frac{1}{2}$  y su foco es el punto  $(\frac{1}{2}, 0)$

**Solución**

Como el eje focal es el eje  $x$  y el foco está a la derecha del vértice, la ecuación es de la forma  $y^2 = 4px$

Luego la ecuación será  $y^2 = 4\left(\frac{1}{2}\right)x$  o en su defecto  $y^2 = 2x$   
 $y = \sqrt{2x}$

$$4 * \frac{1}{2} = \frac{4 * 1}{2} = \frac{4}{2} = 2$$



**2 CENTRO (h, k)**

Halle las coordenadas del vértice y del foco; la ecuación del eje de simetría y de la directriz; y la longitud del lado recto de la parábola que tiene como ecuación

$$(y - 1)^2 = 8(x - 2)$$

**Solución**

- ✓ La ecuación tiene la forma

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

Por lo tanto  $h = 2, k = 1$

Luego las coordenadas del vértice  $V(2,1)$

- ✓ Como la parábola tiene el eje focal paralelo al eje  $x$ , el eje de simetría o eje focal se encuentra haciendo

$$(y - k)^2 = 0$$

$$y - 1 = 0$$

$y = 1$  (Ecuación del eje de simetría o eje focal)

- ✓ Se tiene que  $4p = 8$ , entonces  $p = 2$  (longitud del lado recto)

- ✓ Como la parábola abre hacia la derecha, el foco está 2 unidades a la derecha del vértice sobre el eje de simetría, por lo tanto sus coordenadas serán:  $(h + p, k), (2 + 2, 1) = (4, 1)$

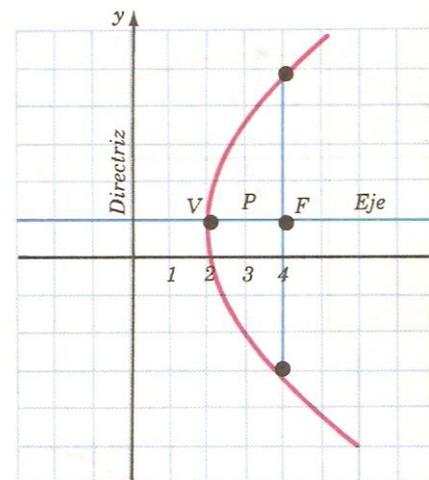
Por tanto  $f = (4,1)$  (Coordenadas del foco)

- ✓ La directriz está 2 unidades a la izquierda del vértice, su ecuación será

$$x = h - p$$

$$x = 2 - 2 = 0$$

Ecuación de la directriz  $x = 0$



**ACTIVIDAD**

1. Determinar la ecuación de la parábola con centro  $C(0,0)$  y con eje focal en el eje  $x$ , cuyo parámetro es  $p = 2$  y su foco es el punto  $(2, 3)$

2. Halle las coordenadas del vértice y del foco; la ecuación del eje de simetría y de la directriz; y la longitud del lado recto de la parábola que tiene como ecuación

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



**INSTITUCION TECNICA EMPRESARIAL  
MIGUEL DE CERVANTES SAAVEDRA  
JORNADA MAÑANA, TARDE, NOCTURNA Y SABATINA  
NIVELES PREESCOLAR, PRIMARIA, BÁSICA Y MEDIA ACADÉMICA**



**ACTIVIDAD**

- ✓ Dibuje las parábolas y halle en cada una los elementos.
- $Y=2x^2 + 1$
  - $Y=x^2$
  - $X = -3y^2$
  - $X = y^2 - 2$

$$Y=2x^2 + 1$$