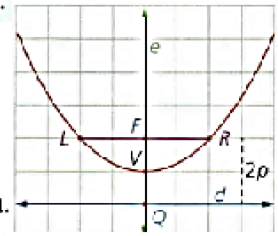
NOMBRE DEL DOCENTE: OMAR AGUDELO DIAZ
E-mail: omaragudelo@gmail.com **WhatsApp:** 304 269 4426 (**Nuevo**)
AREA: Geometría **GRADO**: DÉCIMO **GRUPO**____
NOMBRE DEL ALUMNO____

Taller 12 Geometría.

La parábola

La **parábola** es el lugar geométrico de los puntos del plano que equidistan de un punto fijo denominado **foco** y de una recta fija conocida como **directriz**.



Elementos de la parábola

A continuación se nombran los elementos de la parábola (Figura 5.66).

- El punto F se denomina **foco** y la recta d es la **directriz** de la parábola.
- La recta e que pasa por el F y es perpendicular a d se llama **eje de simetría**.
- El punto de intersección de la parábola con el eje de simetría se denomina **vértice**.
- A la cuerda $\overline{LR}$ que pasa por el foco y es perpendicular al eje de simetría se le conoce como **lado recto**.

Ecuación canónica de la parábola con vértice en (0, 0)

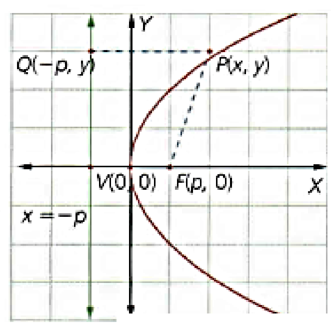
Cuando una parábola en el plano tiene su vértice en el origen (0, 0), su ecuación se determina de acuerdo con el eje de simetría.

Parábola con vértice en (0, 0) y eje de simetría el eje X

Al analizar la parábola de la Figura 5.67, se concluye que:

- La distancia del foco al vértice es p; luego, la coordenada del foco es $F(p, 0)$.
- La directriz de la parábola es la recta con ecuación $x = -p$.
- La proyección de cualquier punto $P(x, y)$ de la parábola en la directriz es de la forma $Q(-p, y)$, donde la distancia entre P y Q es:

$$d(P, Q) = \sqrt{(x-(-p))^2 + (y-y)^2} = x + p$$



- La distancia de $P(x, y)$ al foco es: $d(P, F) = \sqrt{(x-p)^2 + y^2}$.

Por la definición de la parábola, $d(P, F) = d(P, Q)$. Por lo tanto:

$$\sqrt{(x-p)^2 + y^2} = x + p$$

$$(x-p)^2 + y^2 = (x+p)^2$$

$$y^2 = 4px$$

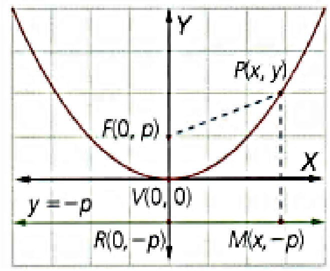
La ecuación de la parábola con vértice en (0, 0), foco en (p, 0), directriz $x = -p$ y eje de simetría X es: $\boldsymbol{y^2 = 4px}$.

Parábola con vértice en (0, 0) y eje de simetría el eje Y

Al analizar la parábola de la Figura se concluye que:

- La distancia del foco al vértice es p; luego, la coordenada del foco es $F(0, p)$.
- La directriz de la parábola es la recta con ecuación $y = -p$.
- La proyección de cualquier punto $P(x, y)$ de la parábola en la directriz es de la forma $M(x, -p)$, donde la distancia entre P y M es:

$$d(P, M) = \sqrt{(x - x)^2 + (y - (-p))^2} = y + p$$



- La distancia de $P(x, y)$ al foco está dada por: $d(P, F) = \sqrt{x^2 + (y - p)^2}$

Con un proceso similar al anterior, se tiene que:

La ecuación de la parábola con vértice en (0, 0), foco en $(0, p)$, directriz $y = -p$ y eje de simetría Y es: $\boldsymbol{x^2 = 4py}$.

1 Identifica las coordenadas del foco, la ecuación de la directriz y la longitud del lado recto de cada parábola. Luego, realiza la gráfica.

a. $x^2 = 12y$ b. $y^2 = 32x$

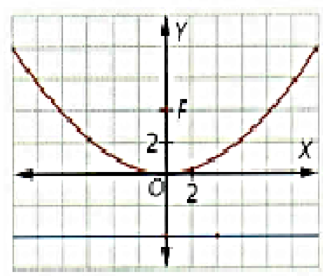
c. $y^2 = -16x$ d. $x^2 = 2y$

e. $x^2 = -8y$ f. $t^2 = -4x$

g. $y^2 = 20x$ h. $x^2 = 6y$

i. $x^2 = -y$ j. $y^2 = 0{,}5x$

Escribe la ecuación canónica de la parábola.



2 Halla la ecuación canónica de cada parábola a partir de las condiciones dadas.

a. $V(0, 0)$ y $F(6, 0)$

b. $V(0, 0)$ y directriz: $y + 8 = 0$

c. $V(0, 0)$ y $F(0, 6)$

d. $V(0, 0)$ y directriz: $x - 5 = 0$