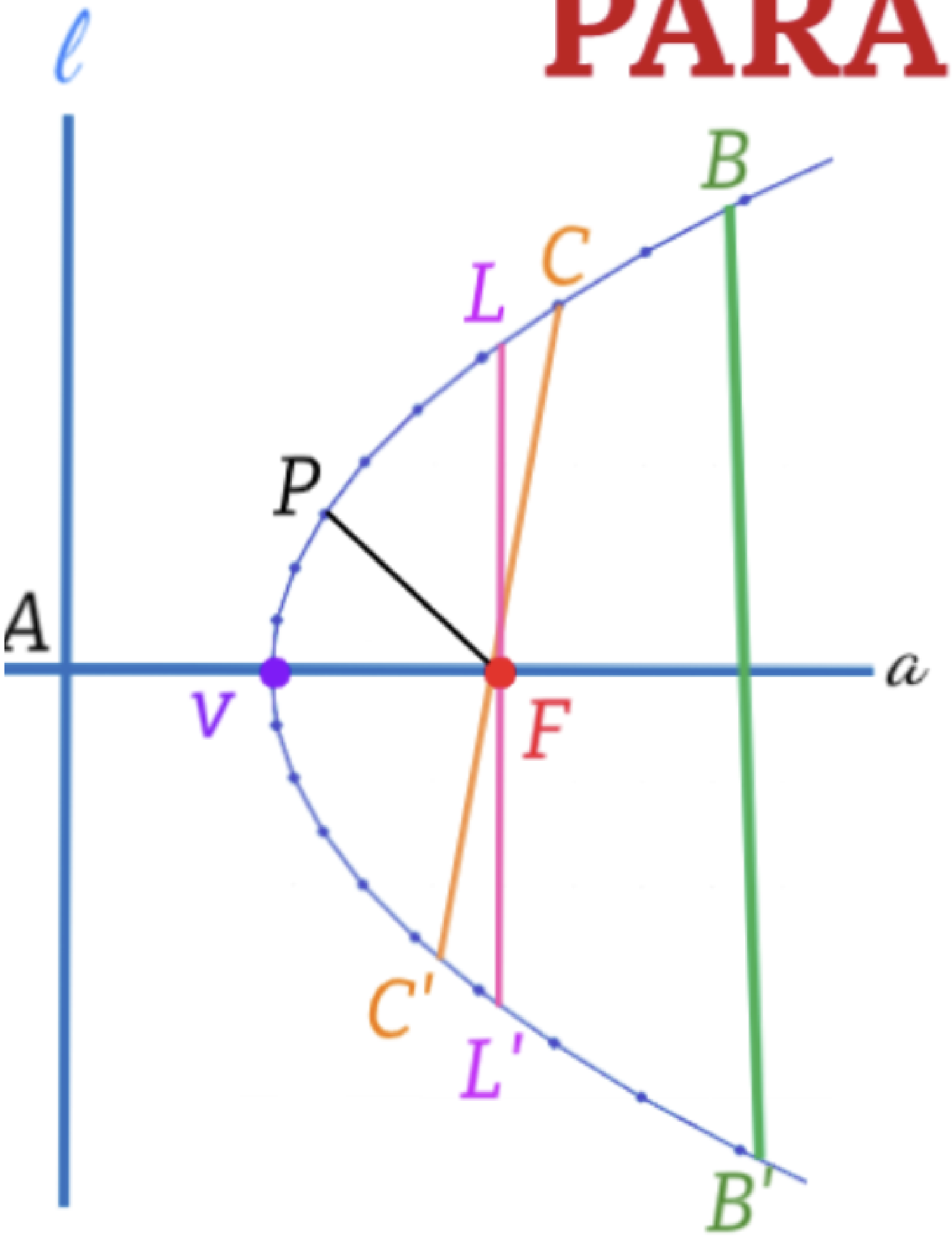
KNOWLEDGE FOR THE WORLD
TEXAN
GLOBAL SCHOOL
Global Online Learning

PARÁBOLA



F = Foco.
l = Directriz.
a = eje de la parábola.
A = punto de intersección eje y directriz.
V = vértice.
BB’ = cuerda.
CC’ = cuerda focal.
LL’ = lado recto.
FP = radio focal o radio vector.

www.texanglobalschool.com

PRIMERA ECUACIÓN ORDINARIA DE UNA PARÁBOLA

TEOREMA. La ecuación de una parábola con vértice en el origen y eje sobre el eje "x" es:

$$y^2 = 4px$$

Donde:

El foco es el punto $F(p, 0)$ y la ecuación de su directriz "ℓ" es $x = -p$. Si $p > 0$, la parábola abre hacia la derecha; si $p < 0$, la parábola abre hacia la izquierda.

Analogamente, la ecuación de una parábola con vértice en el origen y eje sobre el eje "y" es:

$$x^2 = 4py$$

Donde:

El foco es el punto $F(0, p)$ y la ecuación de su directriz "ℓ" es $y = -p$. Si $p > 0$, la parábola abre hacia arriba; si $p < 0$, la parábola abre hacia abajo.

NOTA: En ambos casos, la longitud del lado recto es el coeficiente numérico del término de primer grado; esto es:

$$\left|\overline{LL'}\right| = |4p|$$

SEGUNDA ECUACIÓN ORDINARIA DE UNA PARÁBOLA

TEOREMA. La ecuación de una parábola con vértice en V(h,k) y eje paralelo al eje x es:

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

Si $p > 0$ la parábola abre hacia la derecha; si $p < 0$ la parábola abre hacia la izquierda. El foco es el punto $\boldsymbol{F}(\boldsymbol{h}+\boldsymbol{p},\boldsymbol{k})$ y la ecuación de su directriz "$\boldsymbol{\ell}$" es $\boldsymbol{x} = \boldsymbol{h}-\boldsymbol{p}$.

La ecuación de una parábola con vértice en (h,k) y eje paralelo al eje y es:

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

Si $p > 0$ la parábola abre hacia arriba; si $p < 0$ la parábola abre hacia abajo. El foco es el punto $\boldsymbol{F}(\boldsymbol{h},\boldsymbol{k}+\boldsymbol{p})$ y la ecuación de su directriz "$\boldsymbol{\ell}$" es $\boldsymbol{y} = \boldsymbol{k}-\boldsymbol{p}$.

Donde:

$|p| = |\overline{FV}|$ longitud del segmento del eje comprendido entre el foco y el vértice.

La longitud del lado recto es el coeficiente numérico del término de primer grado; esto es:

$$|\overline{LL'}| = |4p|$$

PARÁBOLA

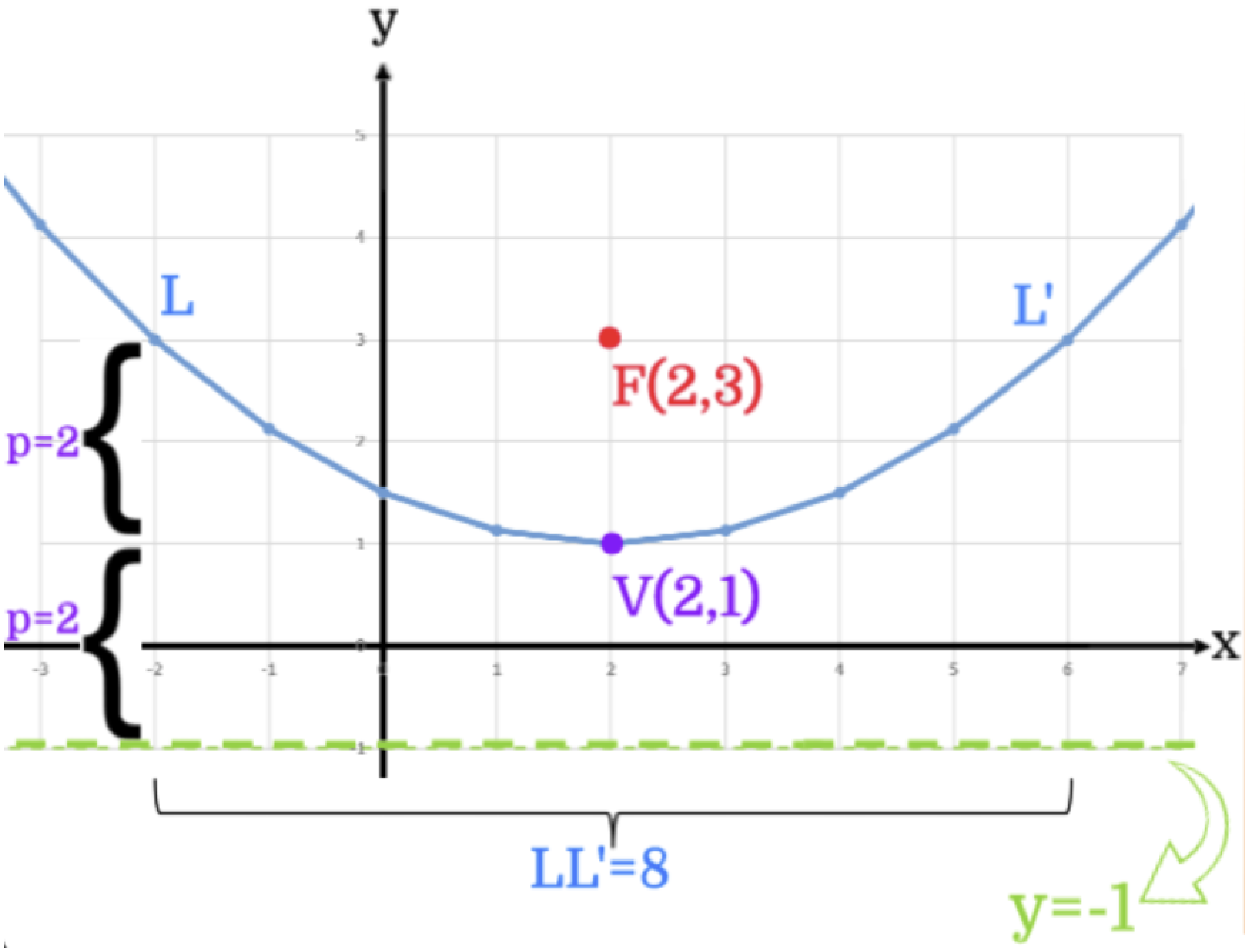
TEXAN GLOBAL SCHOOL

Global Online Learning

KNOWLEDGE FOR THE WORLD

EJEMPLO: Hallar la ecuación de una parábola cuyo vértice es el punto V(2,1) y cuyo foco es el punto F(2,3). Hallar la ecuación de su directriz y el lado recto.

SOLUCIÓN: 1) Vértice debajo del foco sobre el mismo eje - parábola abre hacia arriba.



Entonces:

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

2) Sustituyendo V(h,k)=V(2,1):

$$(x-2)^2 = 4p(y-1)$$

3) Calculando "p" :

$$|p| = |\overline{FV}| = |3-1| = 2$$

⇨ p=+2

4) Sustituyendo "p" :

$$(x-2)^2 = 4p(y-1)$$

$$(x-2)^2 = 4(2)(y-1)$$

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

5) Lado recto:

$$|\overline{LL'}| = |4p| = |4(2)| = 8$$

6) Directriz: y=-1