MATEMÁTICAS

CICLO CERO

Circunferencia y Parábola

Mg. Luis Diego Yaipén Gonzales

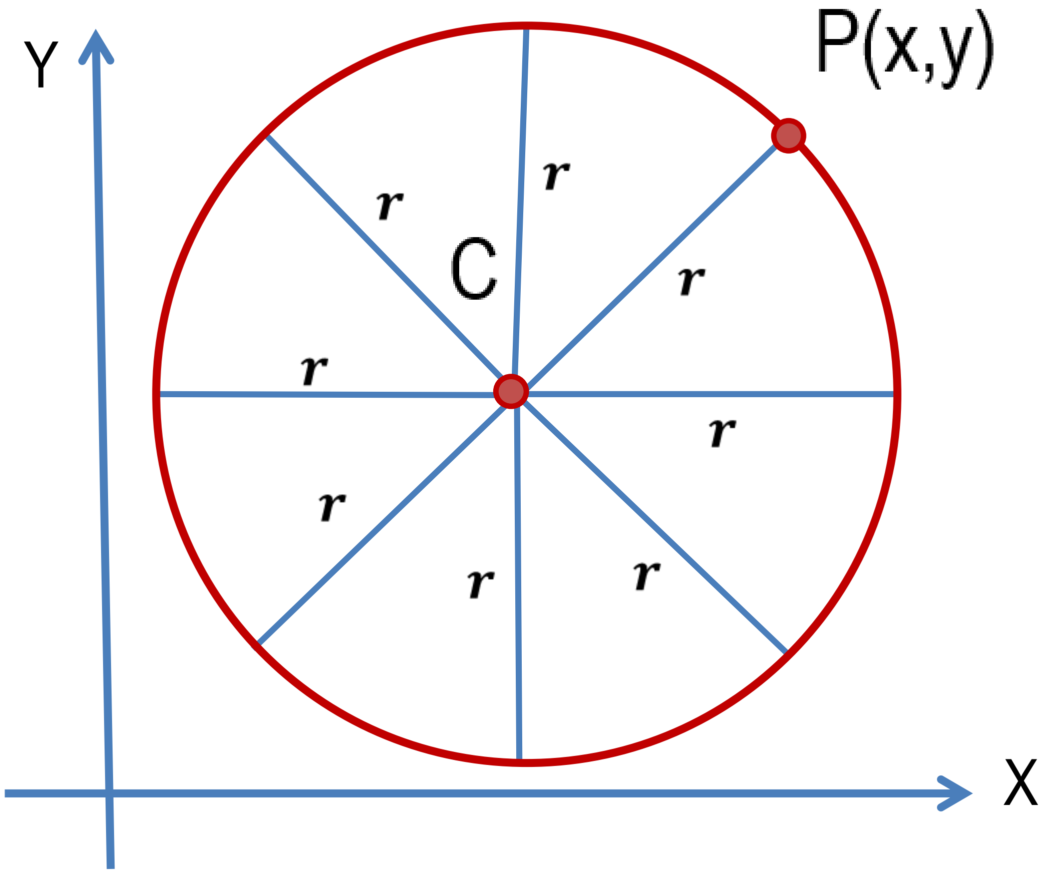
https://luisdiegoyaipen.wordpress.com/

Logro de la Sesión

El estudiante identifica , grafica los elementos y reconoce las diferentes expresiones algebraicas que representan a una circunferencia, así como una parábola.

La Circunferencia

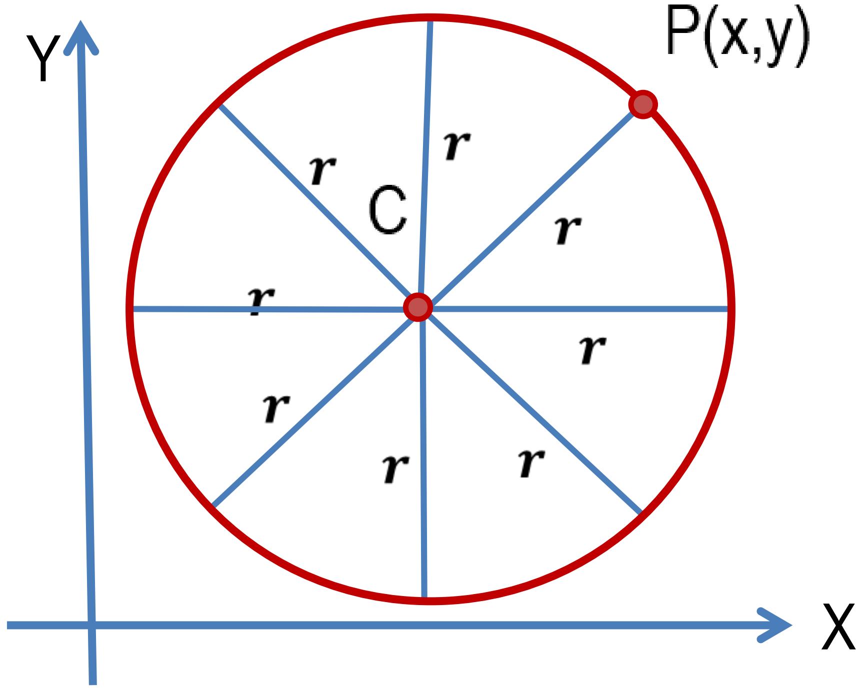
La **circunferencia** es el lugar geométrico de todos los puntos en el plano P(x, y) que son equidistantes de un punto fijo (C).



d (P,C)=r

La Circunferencia

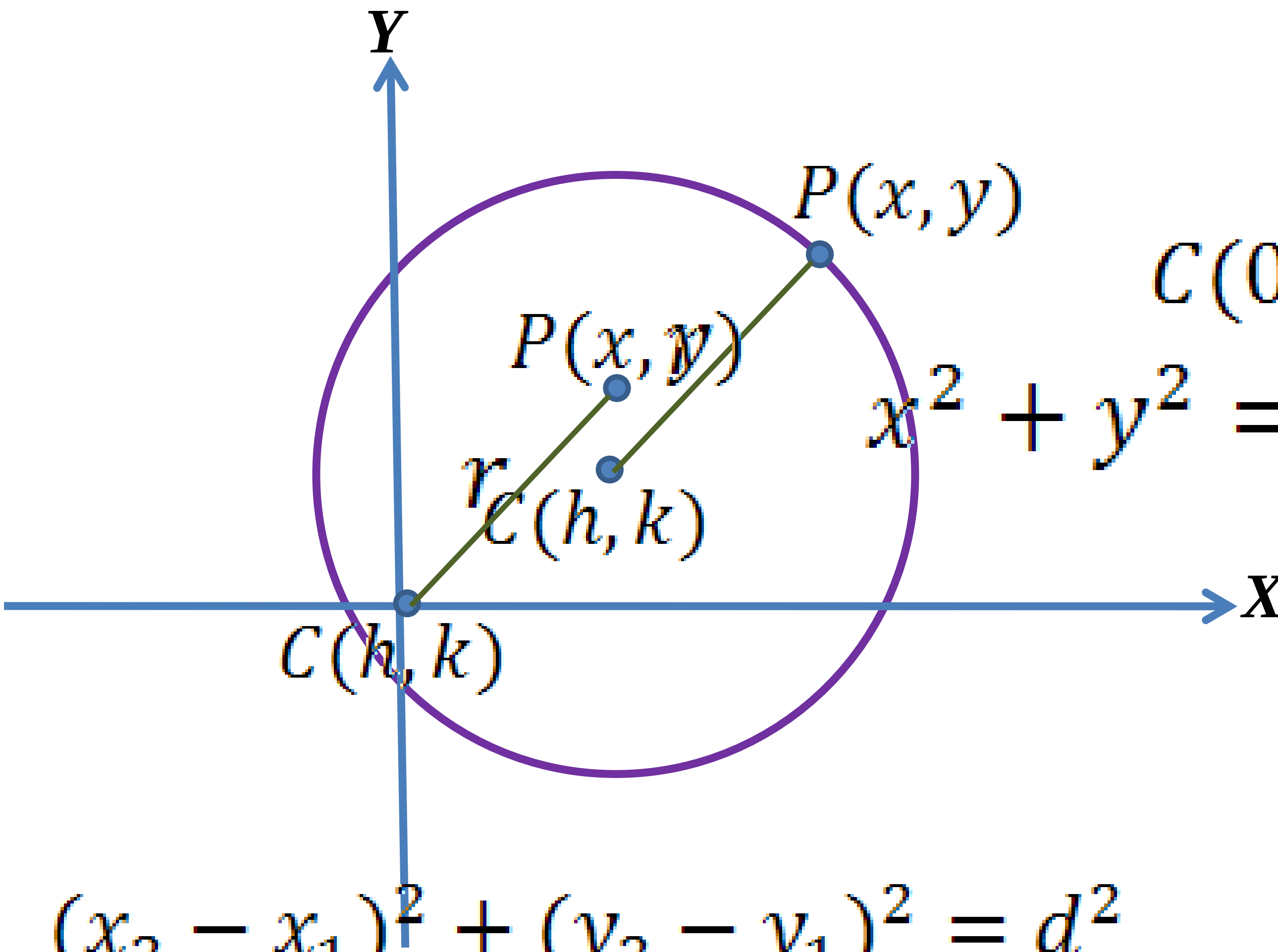
El punto fijo es el **centro** de la circunferencia y cualquier segmento de recta cuyos extremos sean un punto cualquiera de la circunferencia y su centro se llama **radio**.



C(h,k) = centro

r = radio

La Circunferencia



$$C(0,0)$$

$$x^2 + y^2 = r^2$$

$$(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2 = d^2$$

$$(x - h)^2 + (y - k)^2 = r^2$$

La Circunferencia

La ecuación de una circunferencia cuyo centro es el punto C(h, k) y radio r:

$$(x-h)^2+(y-k)^2=r^2$$

Forma Ordinaria

Si el centro de la circunferencia es el origen:

$$x^2+y^2=r^2$$

Forma Canónica

- Nota:

Para encontrar la ecuación de la circunferencia necesitamos conocer la longitud de su radio y las coordenadas de su centro.

Ejemplo 1.

Hallar la ecuación de la circunferencia cuyo centro es C(-4, 3) y radio 2.

Ejemplo 2.

Encuentra la ecuación de la circunferencia con centro en el origen y radio 4.

Ejemplo 3.

Determinar la ecuación de la circunferencia que pasa por el punto $(4, -5)$ y cuyo centro es $C(6, -4)$.

Ejemplo 4.

Hallar la ecuación de la circunferencia si los extremos de uno de sus diámetros son los puntos $P(6, 2)$ y $Q(-2, -4)$.

Ejemplo 5.

Encontrar la ecuación de la circunferencia cuyo centro es el punto $C(2, -1)$ y es tangente a la recta $3x + 4y - 12=0$.

Ecuación General de la Circunferencia

Forma General

$$x^2 + y^2 + Dx + Ey + F = 0$$

Ejemplo 1:

Determinar si la ecuación :

$$x^2 + y^2 - 14x - 8y + 40 = 0$$

representa o no una circunferencia. En caso de que lo sea, encuentra:

a) La longitud del radio

b) Las coordenadas del punto centro

c) Graficar.

Aplicaciones de la Circunferencia

Resolver el siguiente problema mediante la aplicación de los elementos de la circunferencia.

En una casa particular se va a construir una piscina circular aprovechando 3 alcantarillas de desagüe, situadas en los puntos coordenados A(0,0) ; B(6,2) y C(2,–2). Se quiere que la circunferencia que rodee la piscina, pase por las tres alcantarillas; de acuerdo con esto, ¿cuáles deben ser las coordenadas del centro y la medida del radio de la piscina?

$$C:(x-h)^2+(y-k)^2=r^2$$

$$(0,0)\in C\rightarrow h^2+k^2=r^2........(1)$$

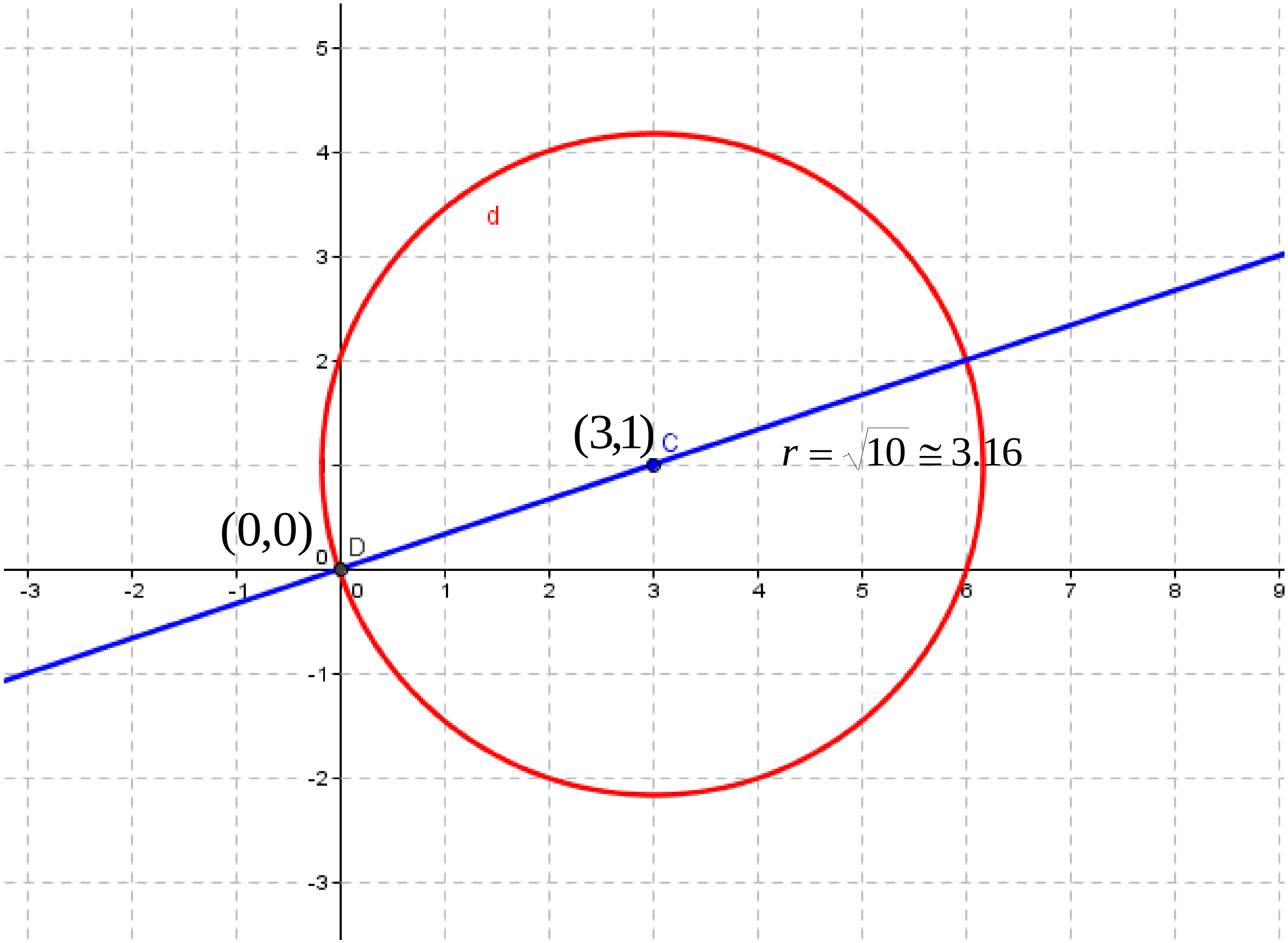
$$(6,2)\in C\rightarrow (6-h)^2+(2-k)^2=r^2.......(2)$$

$$(2,-2)\in C\rightarrow (2-h)^2+(-2-k)^2=r^2.....(3)$$

$$(1)=(2)\rightarrow 10=3h+k$$

$$(1)=(3)\rightarrow 2=h-k$$

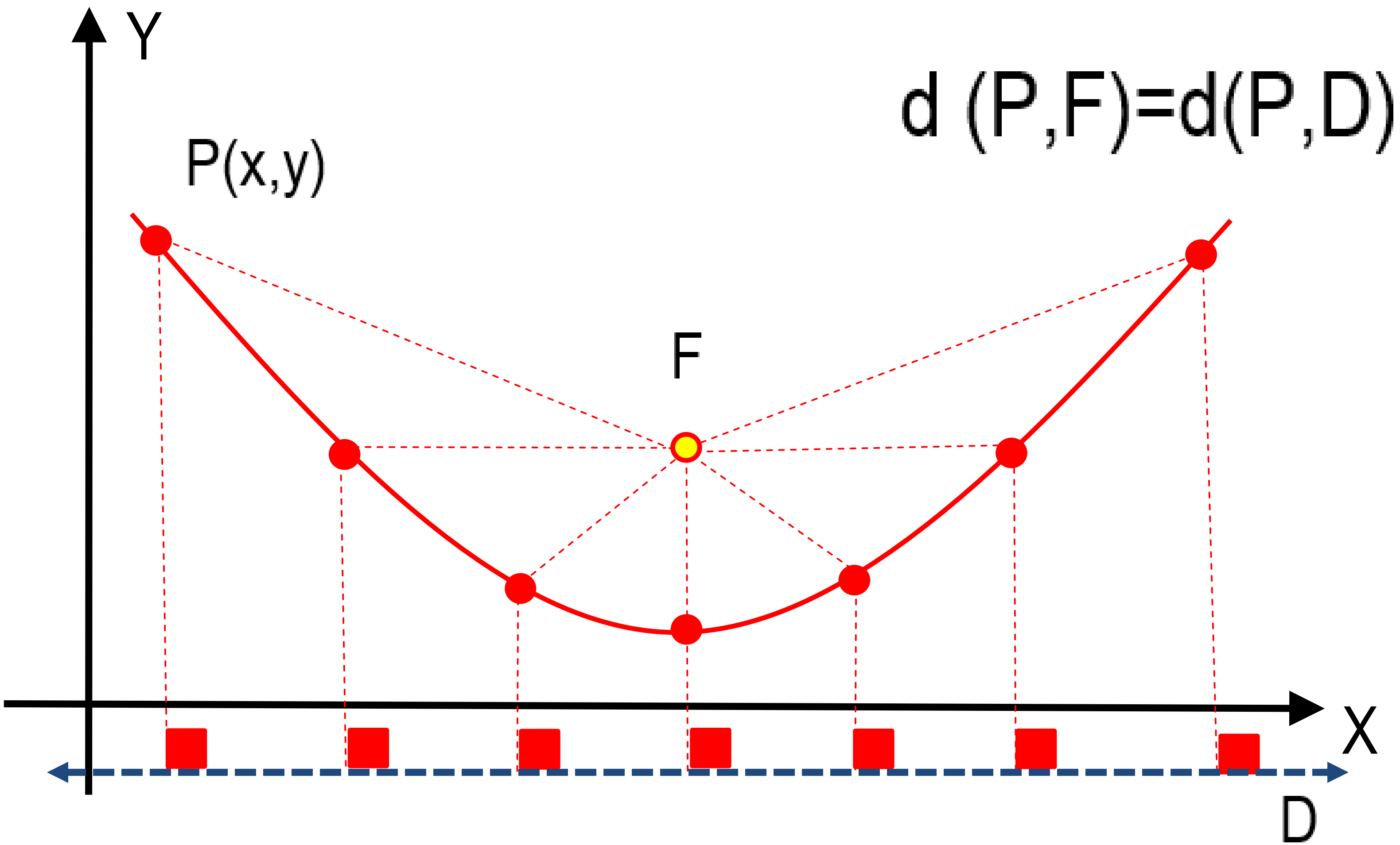
$$\therefore k=1,h=3\rightarrow centro:(3,1)\wedge r=\sqrt{10}$$



(0,0)
D
(3,1)
C
d
$r = \sqrt{10} \cong 3.16$

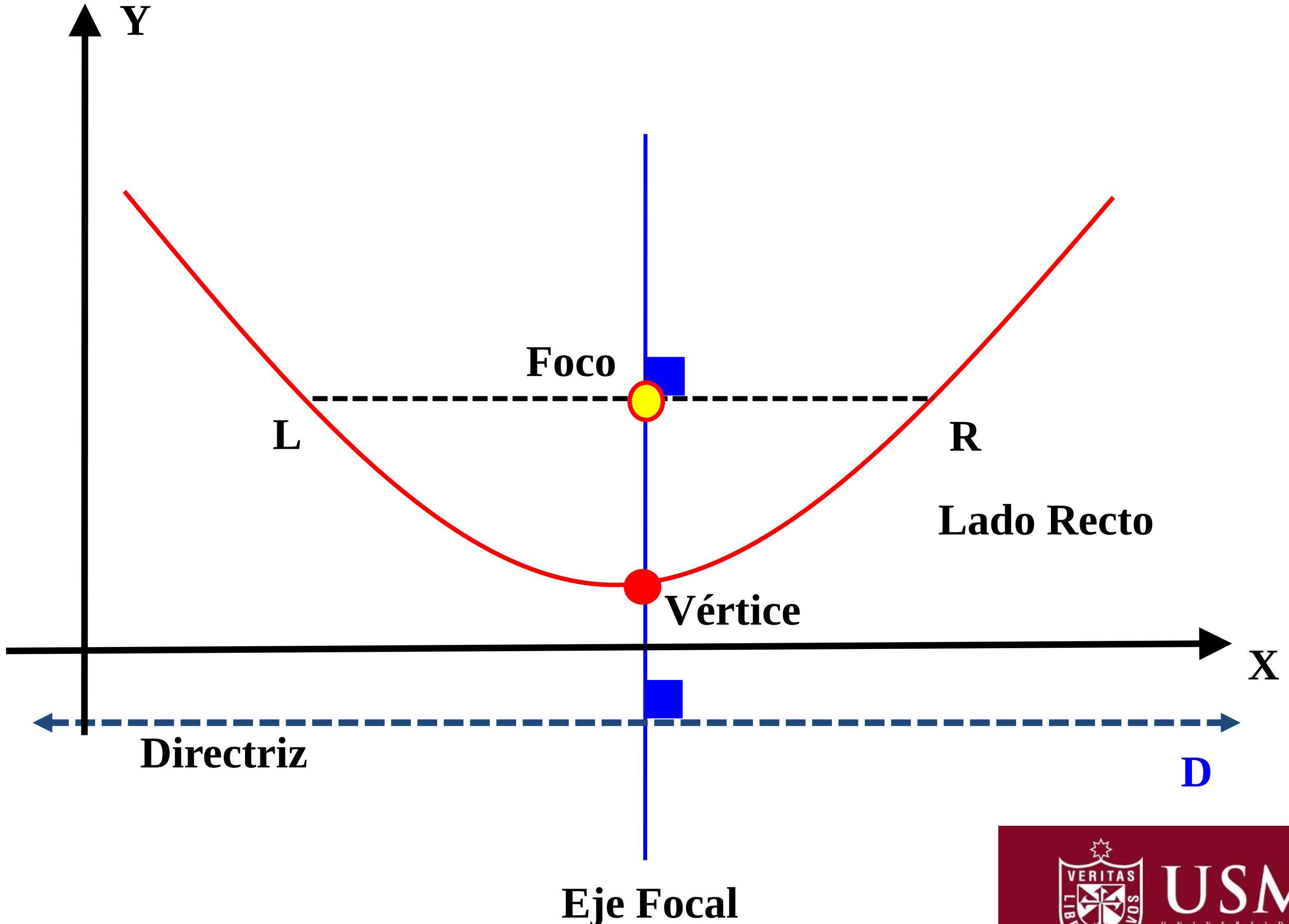
PARÁBOLA

Una **parábola** se define como el lugar geométrico de todos los puntos equidistantes de una recta fija y un punto fijo. El punto fijo se llama **foco** y la recta fija se llama **directriz** de la parábola.



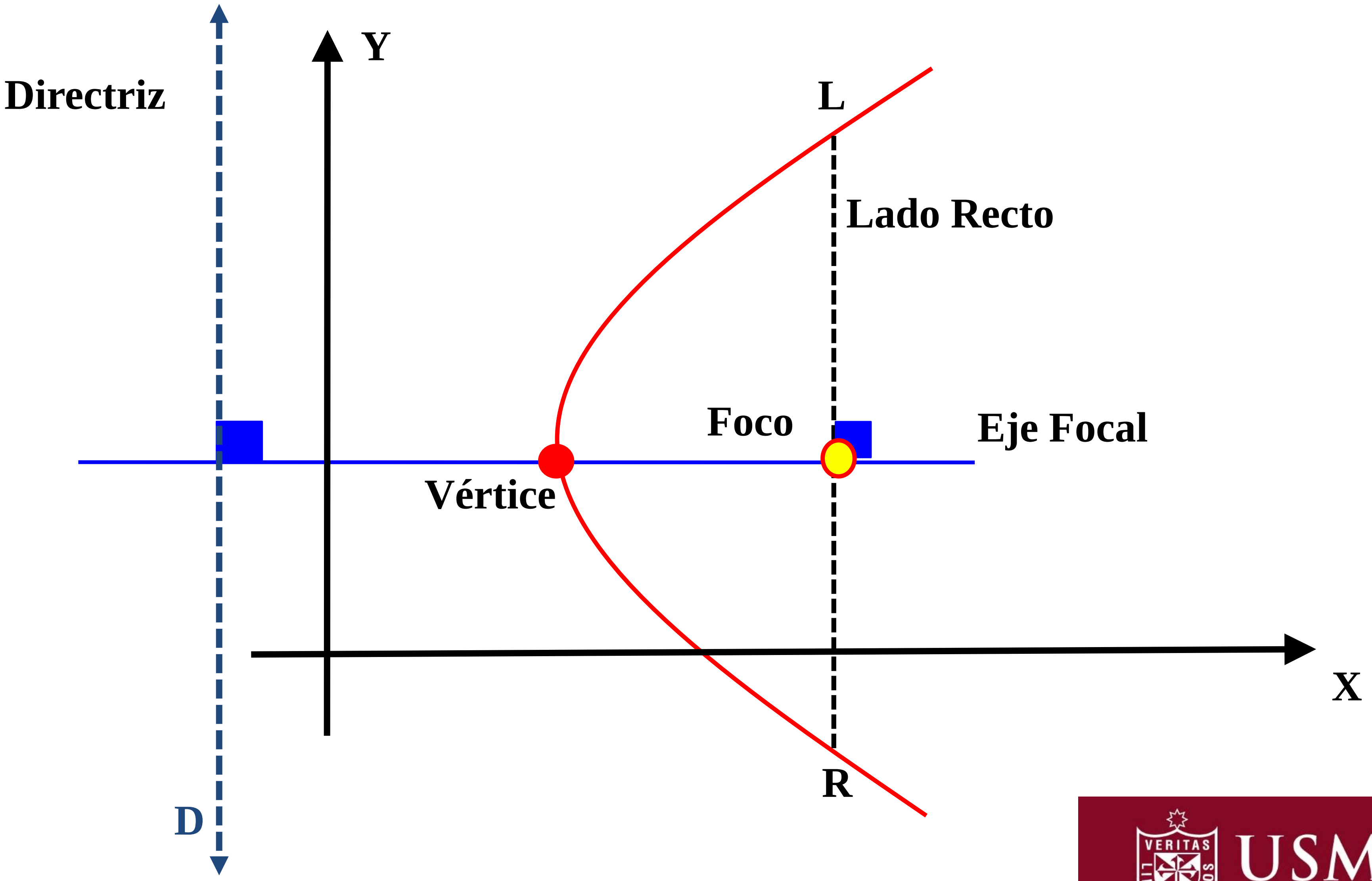
PARÁBOLA

❖ PRINCIPALES ELEMENTOS DE LA PARÁBOLA VERTICAL



PARÁBOLA

❖ PRINCIPALES ELEMENTOS DE LA PARÁBOLA HORIZONTAL

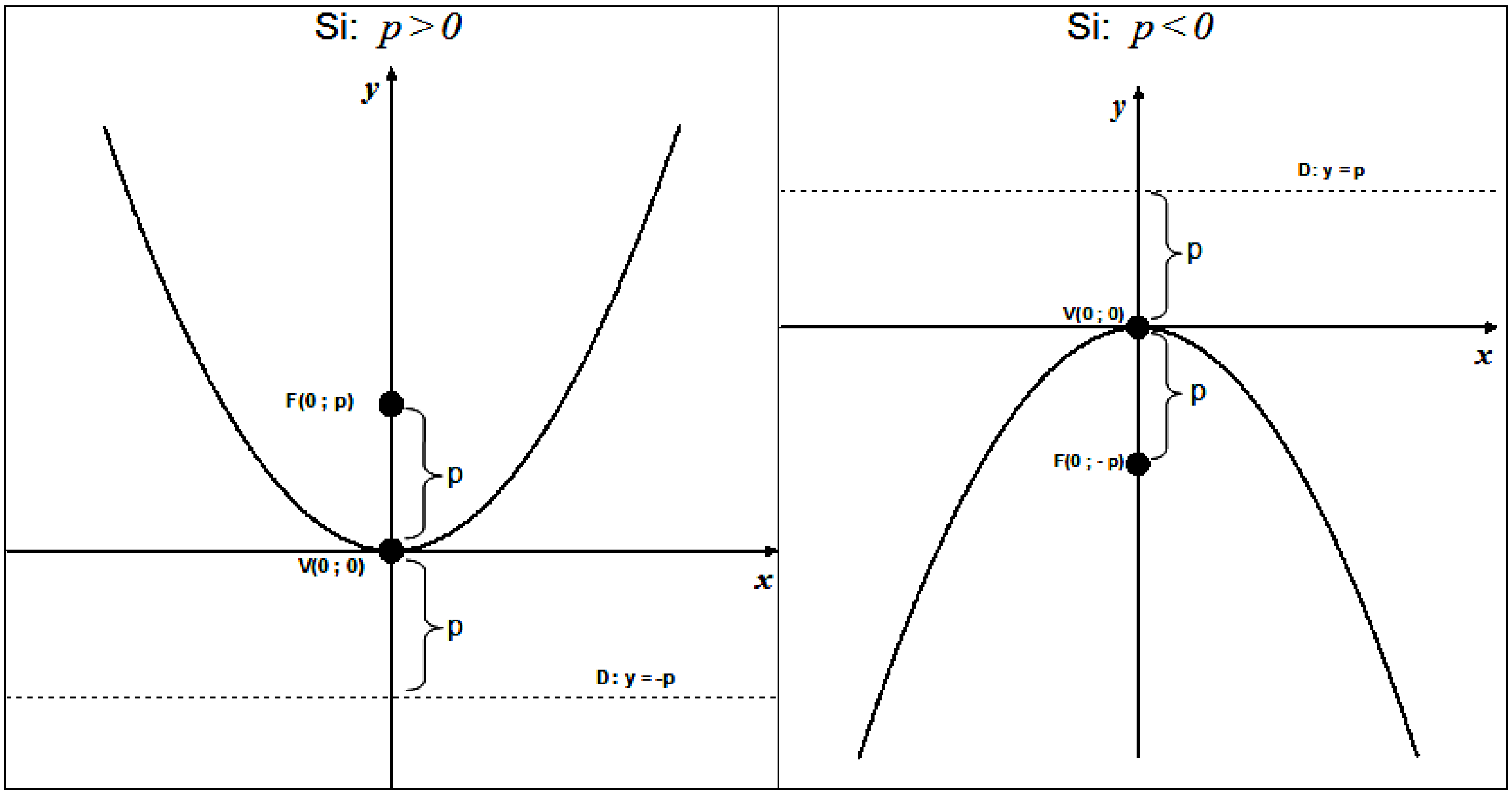


USMP
VERITAS
LIBERABIT VOS
UNIVERSIDAD DE SAN MARTIN DE PORRES

ECUACIONES DE LA PARÁBOLA

1) ECUACIÓN CANÓNICA (CON VÉRTICE EN EL ORIGEN V = (0 ; 0))

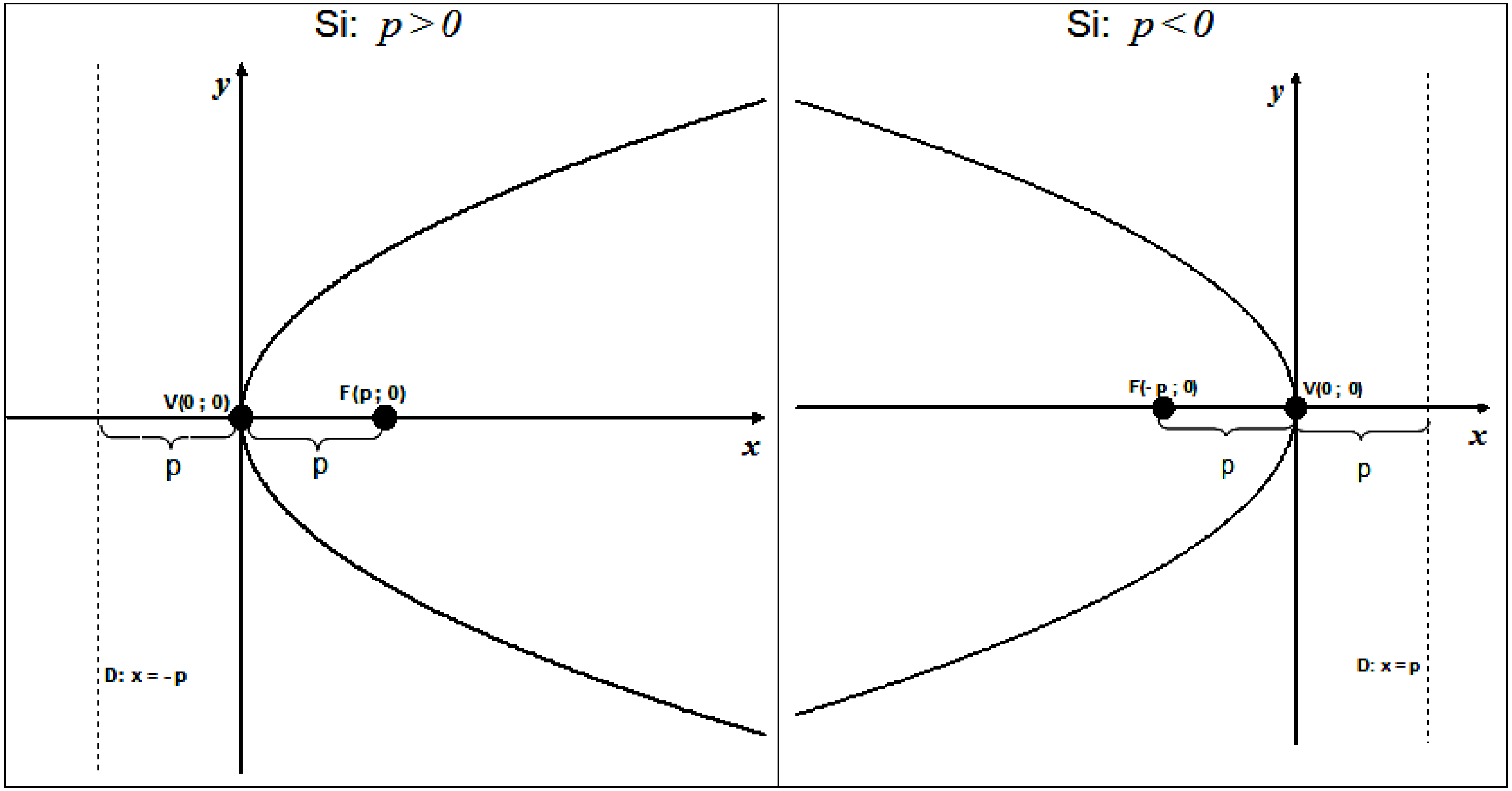
A) VERTICALES $\boxed{P : x^2 = 4py}$



ECUACIONES DE LA PARÁBOLA

1) ECUACIÓN CANÓNICA (CON VÉRTICE EN EL ORIGEN V = (0 ; 0))

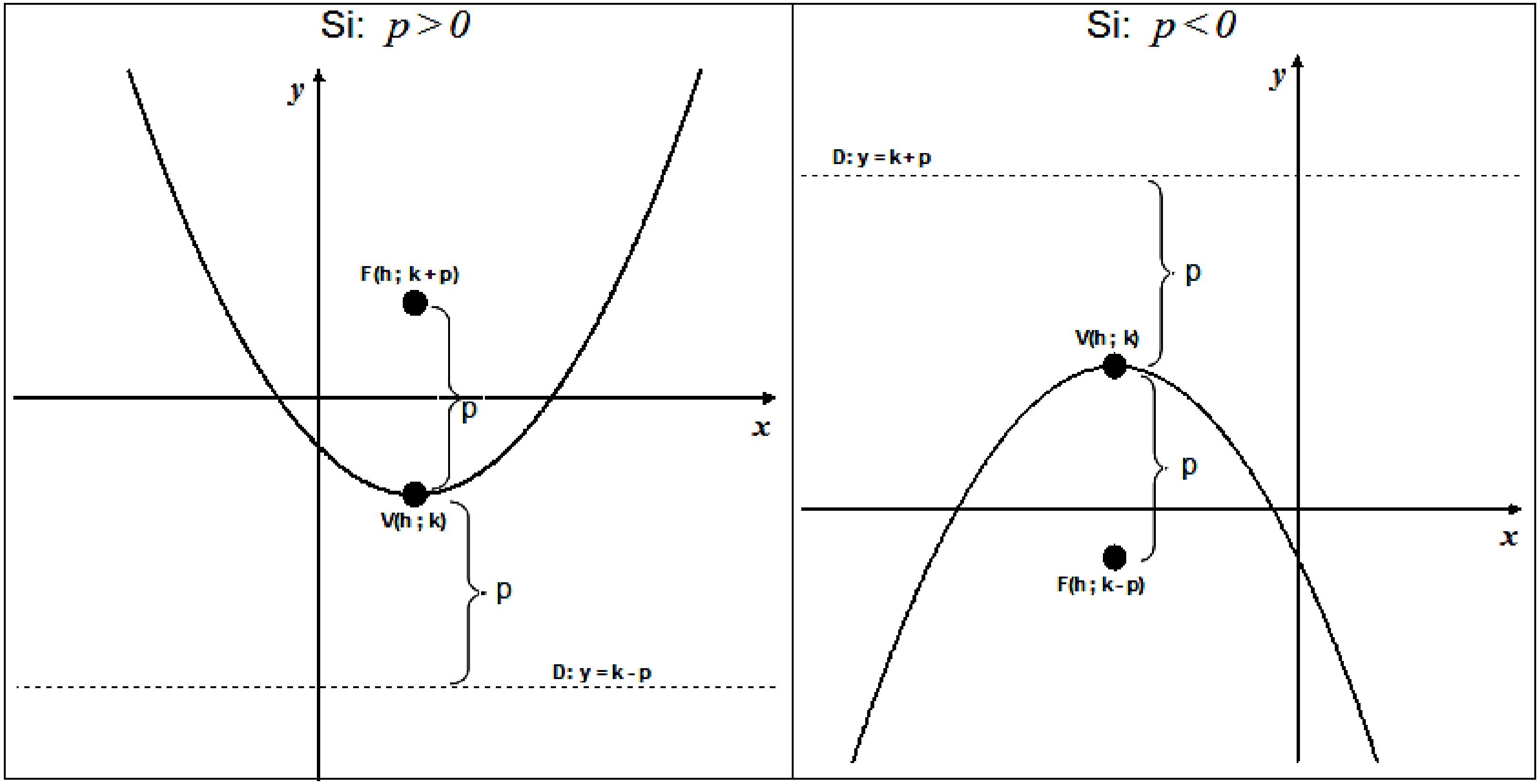
B) HORIZONTALES $\boxed{P : y^2 = 4px}$



ECUACIONES DE LA PARÁBOLA

2) ECUACIÓN ORDINARIA (CON VÉRTICE EN V = (h ; k))

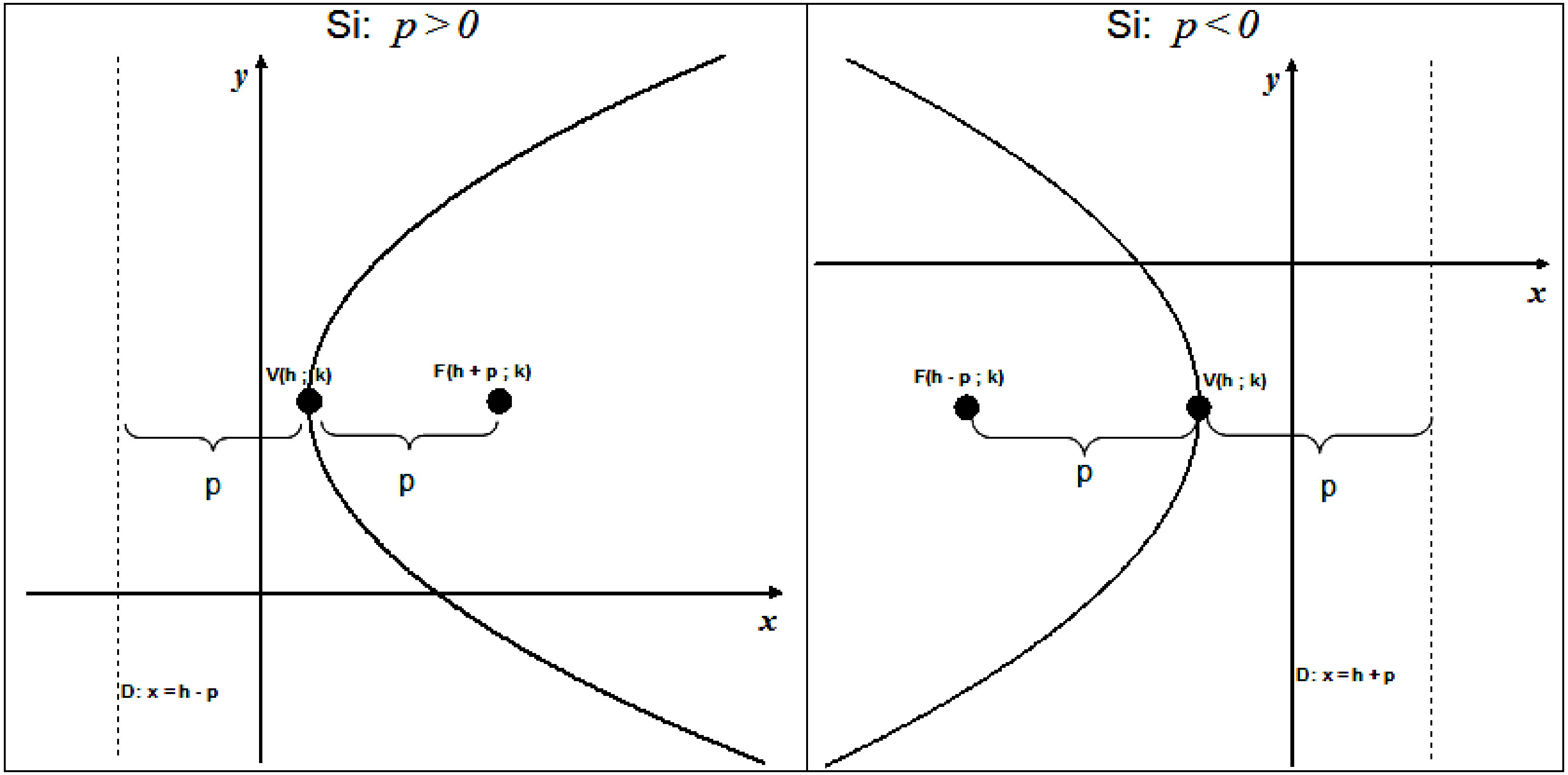
A) VERTICALES $\boxed{P:(x-h)^2 = 4p(y-k)}$



ECUACIONES DE LA PARÁBOLA

2) ECUACIÓN ORDINARIA (CON VÉRTICE EN V = (h ; k))

B) HORIZONTALES $\boxed{P:(y-k)^2 = 4p(x-h)}$



ECUACIONES DE LA PARÁBOLA

3) ECUACIÓN GENERAL

A) PARA PARÁBOLA VERTICAL:

$$\boxed{P : x^2 + Dx + Ey + F = 0}$$

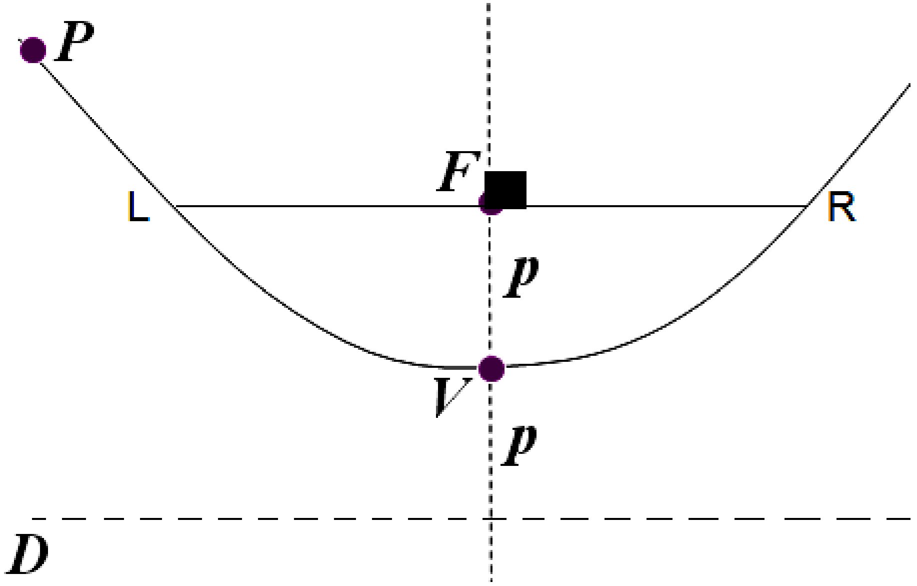
B) PARA PARÁBOLA HORIZONTAL:

$$\boxed{P : y^2 + Dx + Ey + F = 0}$$

DATOS IMPORTANTES

- La distancia del vértice V al foco F, se representa por ***"p"***
- La distancia del vértice al foco, se denomina "distancia focal"
- Se cumple que: $d(V,F) = d(V,D) = p \;\Rightarrow\; d(F,D) = 2p$
- La cuerda perpendicular al eje de simetría de una parábola por el foco, se llama ***lado recto*** de la parábola. En la figura el lado recto es $\overline{LR}$

$$\boxed{\begin{gathered}\textit{Longitud del lado recto}:\\ LR = |4p|\end{gathered}}$$



Muchas
Gracias!