

EPE



MATEMÁTICA BÁSICA



2.1

EPE

CONTENIDO



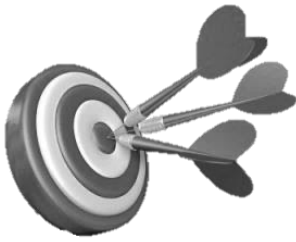
DEFINICIÓN
Y
ELEMENTOS
DE LA
PARÁBOLA

ECUACIONES
DE LA
PARÁBOLA

APLICACIONES
DE LA
PARÁBOLA



2.1



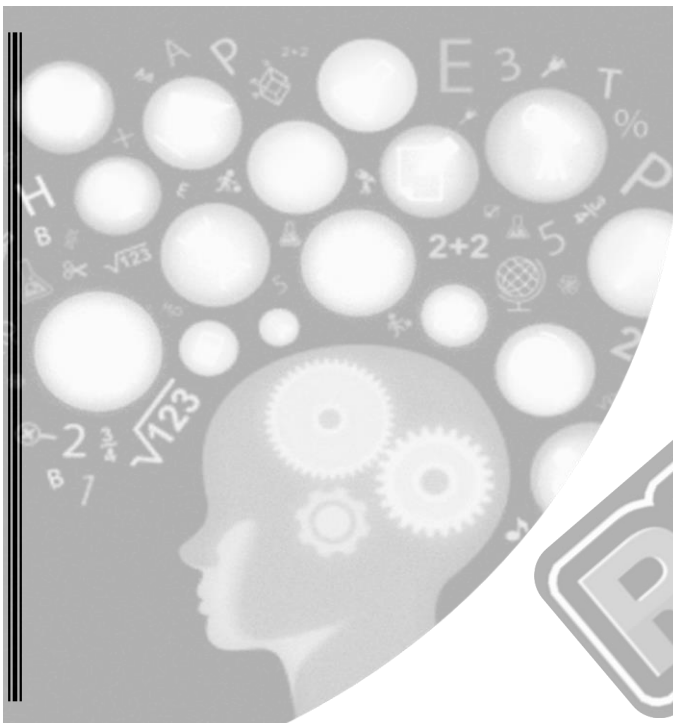
LOGRO

AL TERMINAR LA CLASE, EL ALUMNO SERÁ CAPAZ DE:

DEFINIR Y
REPRESENTAR
ALGEBRAICAMENTE
Y GRAFICAMENTE
UNA PARÁBOLA

HALLAR LAS
ECUACIONES DE
UNA PARÁBOLA
SEGÚN SUS
CARACTERÍSTICAS

RESOLVER
PROBLEMAS DE
CONTEXTO REAL
RELACIONADOS
CON LA
PARÁBOLA

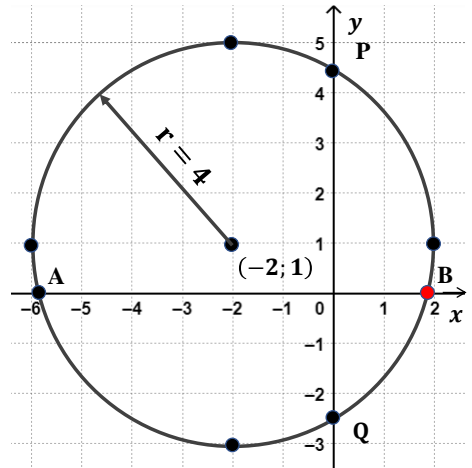


REPASO



EPE

A partir de la ecuación de una circunferencia es $(x + 2)^2 + (y - 1)^2 = 16$,
identifique su centro, radio y grafique en el plano cartesiano.



2.1

ECUACIÓN ORDINARIA DE LA PARÁBOLA



EPE

PARÁBOLA

Una parábola es el conjunto de puntos del plano que equidistan de una recta fija del plano llamada directriz y un punto fijo llamado foco.



<https://www.geogebra.org/m/VGNwWEXB>

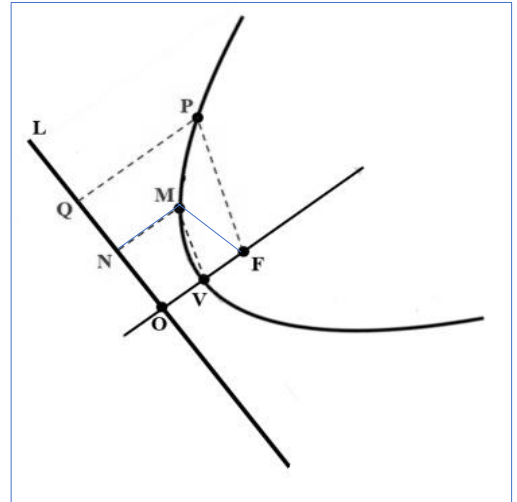
En la figura adjunta la recta L es la _____

El punto F es el _____

En toda parábola se cumple: $d(P; L) =$ _____

Es decir:

$PQ =$ _____ , $MN =$ _____ , $VF =$ _____



2.1

EPE

ELEMENTOS DE LA PARÁBOLA

Vértice: _____ Foco: _____

Directriz: _____

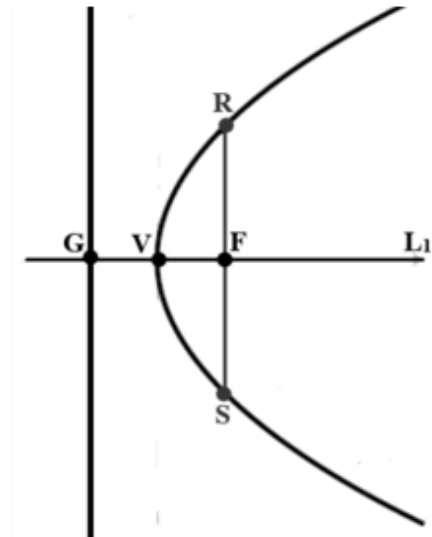
Eje de simetría (Eje focal): _____

Lado recto o ancho focal: _____

La distancia del vértice al foco es igual a la distancia del vértice a la directriz.

Es decir: $VG =$ _____ $=$

La longitud del lado recto o ancho focal es _____



2.1

EPE

ECUACIONES DE LA PARÁBOLA



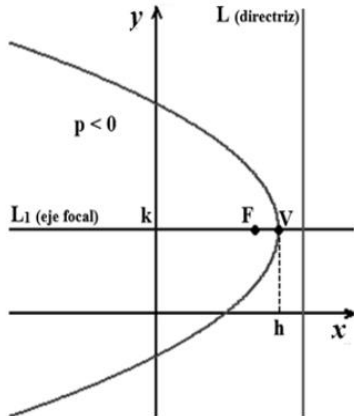
VÉRTICE: $(h; k)$ | EJE FOCAL: PARALELO AL EJE X

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

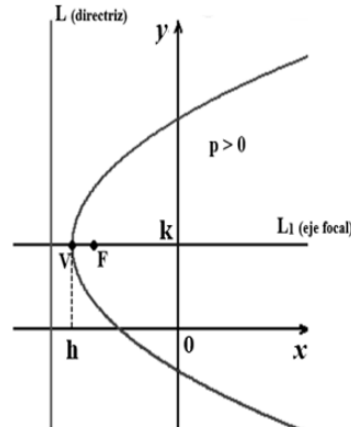
(ecuación ordinaria)

(PARÁBOLA “HORIZONTAL”)

Si $p < 0$ la parábola se abre hacia la izquierda.



Si $p > 0$ la parábola se abre hacia la derecha.



2.1

EPE

ECUACIONES DE LA PARÁBOLA



Ejemplo:

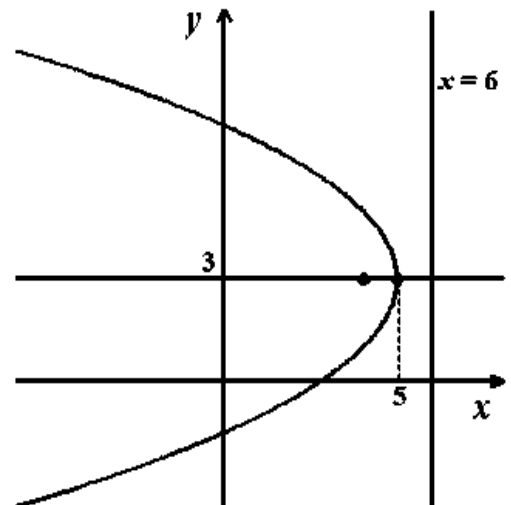
En la figura adjunta se tiene una parábola cuya directriz es la recta $x = 6$, halle:

a) Coordenadas del vértice:

b) El valor de p :

c) Coordenadas del foco:

d) Ecuación de la parábola: $(y - k)^2 = 4p(x - h)$



2.1

EPE

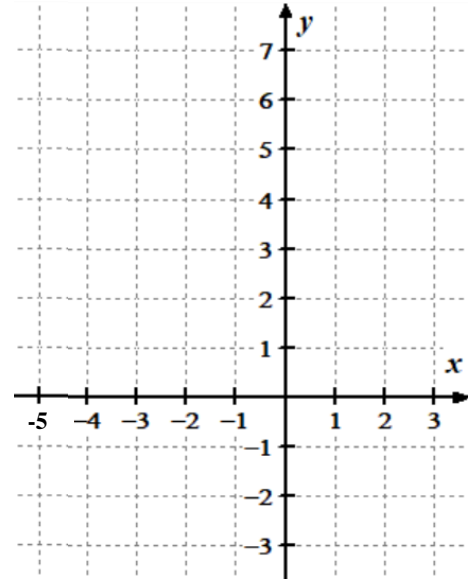
EJERCICIO

El vértice de una parábola es $(-3; 2)$ y su foco es $(-1; 2)$. Halle:

a) La ecuación de la parábola

b) La ecuación de la directriz

c) El ancho focal



2.1

EPE

ECUACIONES DE LA PARÁBOLA

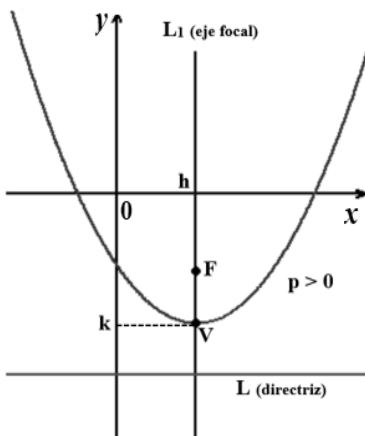
VÉRTICE: $(h; k)$ EJE FOCAL: PARALELO AL EJE Y

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

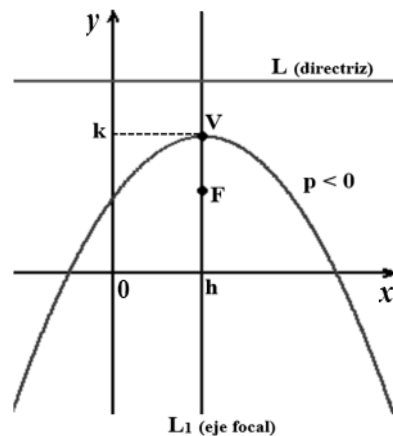
(ecuación ordinaria)

(PARÁBOLA “VERTICAL”)

Si $p > 0$ la parábola se abre hacia arriba.



Si $p < 0$ la parábola se abre hacia abajo.



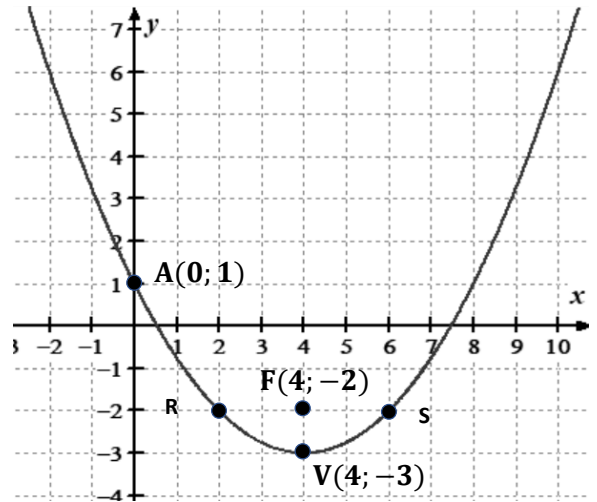
2.1

EPE

Ejemplo:

En la figura adjunta se tiene una parábola,
halle:

- Coordenadas del vértice
- El valor de p :
- Ecuación de la curva:
- Coordenadas del foco:
- Coordenadas de los extremos del lado recto.

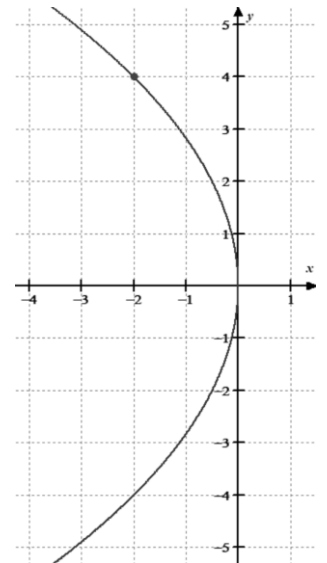
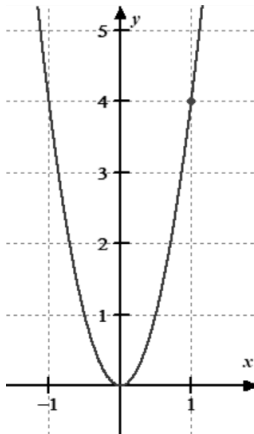


2.1

EPE

EJERCICIO

Halle la ecuación de la parábola en cada caso:



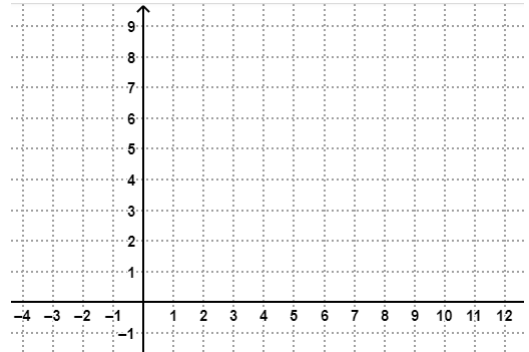
2.1

EPE

EJERCICIO

Sabiendo que el vértice de una parábola es (4; 8) y su foco es (4; 6), halle:

- El valor de p .
- La ecuación de la parábola.
- Las coordenadas de los puntos de intersección con los ejes coordenados.



2.1

EPE

CONTROL DE APRENDIZAJE

Complete la información para cada una de las siguientes parábolas.

ECUACIÓN	ECUACIÓN ORDINARIA	VÉRTICE	VALOR DE p	ORIENTACIÓN
$(y + 3)^2 = 3x + 6$				
$x^2 + 2y = 6$				
$y^2 + 12x = 0$				



2.1



ECUACIÓN GENERAL DE LA PARÁBOLA

EPE

ECUACIÓN GENERAL DE LA PARÁBOLA



$$Ax^2 + By^2 + Cx + Dy + E = 0$$

Para las parábolas con eje focal paralelo a uno de los ejes coordenados se cumple que $A = 0$ o $B = 0$.

Ejemplo

La ecuación general de una parábola es $x^2 + 6x - 16y + 57 = 0$ halle su ecuación ordinaria.



EPE

ECUACIÓN GENERAL DE LA PARÁBOLA



Ejemplo

La ecuación de una parábola es $(y - 3)^2 = 6(x - 2)$ halle su ecuación general.

Ecuación ordinaria:

$$(x + y)^2 = x^2 + 2xy + y^2$$

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

Ecuación
general.

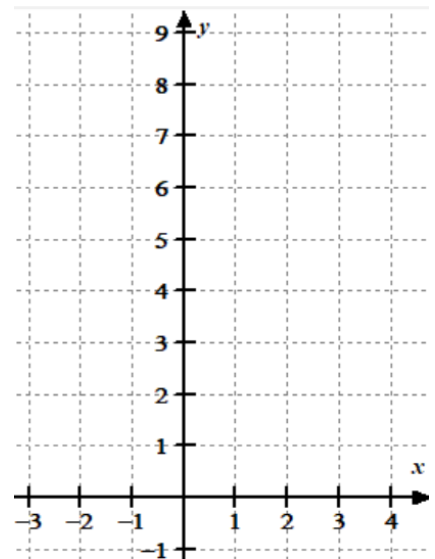
2.1

EPE

CONTROL DE APRENDIZAJE



La ecuación general de una parábola es $y^2 + 4x - 8y + 4 = 0$
halle las coordenadas de su vértice, foco, puntos de intersección
con los ejes coordenados, esboce de gráfico.



2.1



APLICACIONES DE LA PARÁBOLA

EPE

APLICACIONES DE LA PARÁBOLA



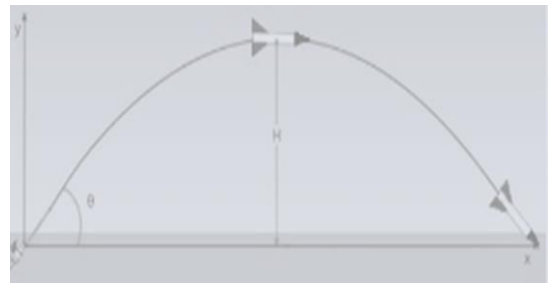
FUENTES Y AGUA

El desplazamiento bajo la acción de la atracción gravitatoria de la Tierra permite obtener bonitos arcos parabólicos. Como el caso de los chorros y las gotas de agua que salen de los caños de las numerosas fuentes que podemos encontrar en las ciudades.



TRAYECTORIA DE PROYECTIL

Se denomina movimiento parabólico al realizado por un objeto cuya trayectoria describe una parábola. Se corresponde con la trayectoria ideal de un proyectil que se mueve en un medio que no ofrece resistencia al avance y que está sujeto a un campo gravitatorio uniforme.

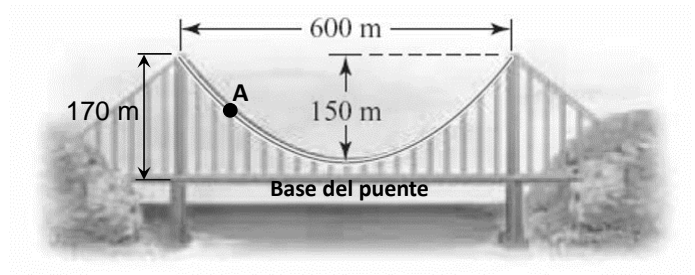


EPE

APLICACIONES DE LA PARÁBOLA



En un puente colgante, la forma de los cables de suspensión es parabólica. El puente que se muestra en la figura tiene torres que están a 600 m una de la otra, y el punto más bajo de los cables de suspensión está a 150 m debajo de la cúspide de las torres. Si el punto A está a 50 metros del poste más cercano, halle a que altura está respecto de la base del puente.



2.1

EPE



2.1



PROPIEDADES DE REFLEXIÓN DE LA PARÁBOLA

EPE

PROPIEDAD DE REFLEXIÓN DE LA PARÁBOLA

Todos los rayos que inciden en una superficie parabólica y que son paralelos al eje focal son reflejados hacia el foco de la parábola.

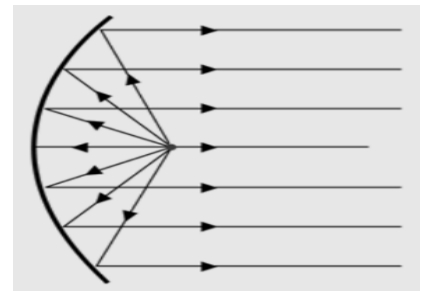
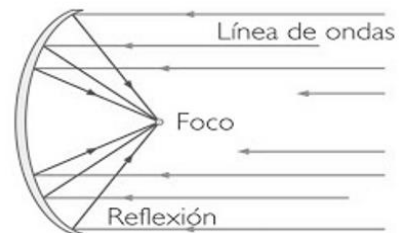


<https://www.geogebra.org/m/xHwBqDwv>

Todos los rayos procedentes del foco de una parábola hacia su superficie serán dirigidos hacia el exterior como rayos paralelos al eje focal.



<https://bit.ly/2IMlA80>



EPE

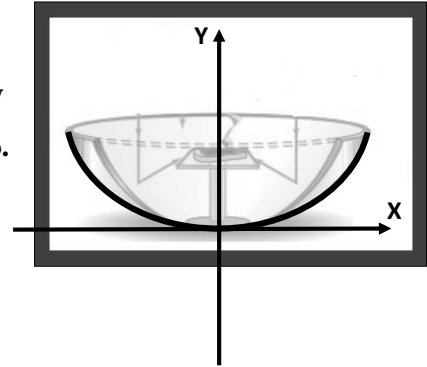
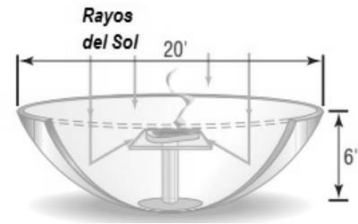
PROBLEMA

Un espejo tiene la forma de un paraboloide de revolución y se usará para concentrar los rayos del sol en su foco, creando así una fuente de calor. El espejo tiene 20 pies de abertura y 6 pies de profundidad.

a) ¿Dónde se concentrará la mayor concentración de calor?

Se encuentra en el foco del espejo con forma de paraboloide

b) Escoja un sistema de coordenadas rectangular adecuado y escriba una ecuación para una sección transversal del espejo. (defina variables y coloque restricciones).



2.1



EPE

PROBLEMA

b) Escoja un sistema de coordenadas rectangular adecuado y escriba una ecuación para una sección transversal del espejo. (defina variables y coloque restricciones).



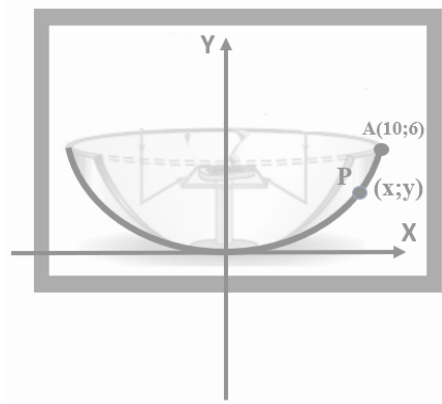
Definición:

$x =$

$y =$

Restricción:

Ecuación:



2.1

EPE

CONTROL DE APRENDIZAJE



La ecuación de una parábola es $(y + 3)^2 = 4(x + 1)$, marque todas las opciones correctas.

- A) Vértice: (1; 3)
- B) Lado recto: 1
- C) Foco: (− 1; − 2)
- D) Directriz: $x - 1 = 0$



2.1

EPE



DEFINICIÓN Y
ELEMENTOS
DE LA
PARÁBOLA

ECUACIÓN
GENERAL DE
LA PARÁBOLA

ECUACIÓN
CANÓNICA DE
LA PARÁBOLA

APLICACIONES
DE LA
PARÁBOLA

PROPIEDADES
DE REFLEXIÓN
DE LA
PARÁBOLA



2.1

EPE

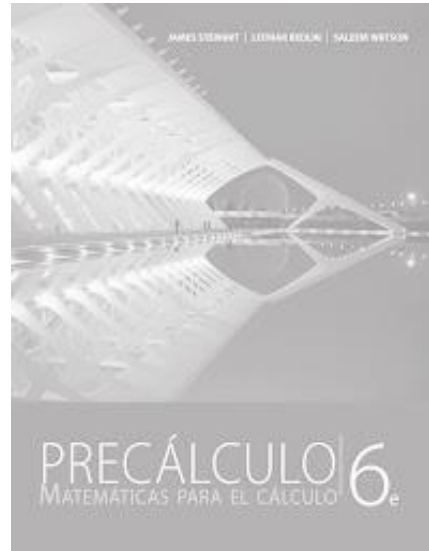
BIBLIOGRAFÍA

STEWART, James (2012).

PRECÁLCULO: MATEMÁTICAS PARA EL CÁLCULO.

Sexta edición. México, D.F. Cengage Learning.

CAPÍTULO 11 PARÁBOLA páginas 724 - 732



2.1

EPE

ACTIVIDADES DE LA SEMANA 2

Inicio de TAREA 2, fecha de entrega: domingo 30 de mayo

Control 1

ASESORÍA 1, clase programada con el AAD

CONTROL DE RECUPERACIÓN 1, se evalúa en la asesoría 1

CONSULTAS



2.1

EPE



PRÓXIMA
CLASE

ELIPSE

ECUACIONES Y APLICACIONES

2.1

EPE



2.1