



Tema: Problemas de aplicación de la Elipse

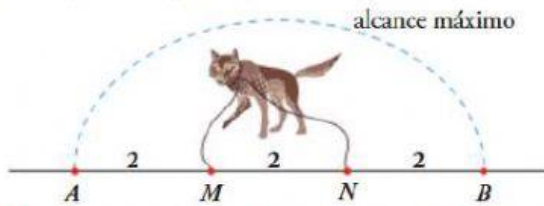
Aporte: Trabajo en clases

Nombre: _____

Fecha: _____

Lea, analice y resuelva los siguientes ejercicios

A los puntos M y N de una pared se han fijado los extremos de una cuerda, a la que, con una argolla, está sujeto un perro muy peligroso.



Datos:

Longitud del eje mayor:

$a =$

Focos: (,) (,)

$c =$

19. Encuentra la ecuación que describa el alcance máximo del desplazamiento del perro.

Solución:

Ecuación canónica:

$$\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$$

$$\frac{x^2}{b^2} + \frac{y^2}{a^2} = 1$$

Relación de las distancias:

$$a^2 = b^2 + c^2$$

$$b = a^2 + c^2 \quad b = \sqrt{a^2 + c^2} \quad b = \sqrt{a^2 - c^2}$$

$$b = \sqrt{a^2 - c^2}$$

Ecuación de la elipse descrita:

$$\frac{x^2}{\quad} + \frac{y^2}{\quad} = 1$$

Un planeta describe una trayectoria elíptica alrededor de otro cuerpo celeste que se ubica en uno de los focos. El eje mayor de la elipse mide $2,9 \cdot 10^6$ km y la excentricidad es aproximadamente $\frac{1}{70}$.

Datos:

Longitud del eje mayor:

$a =$

Excentricidad =

$$e = \frac{c}{b} \quad e = \frac{c}{a} \quad e = \frac{b}{a}$$

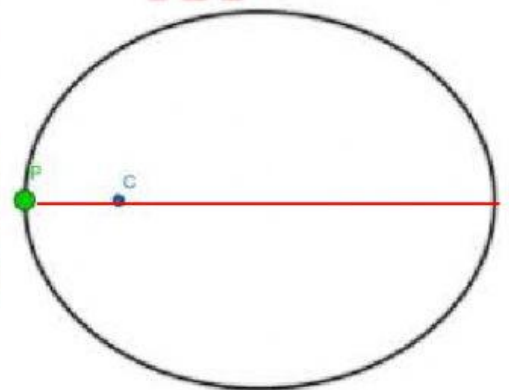
21. ¿Cuál es la longitud del eje menor de la trayectoria?

20. ¿Cuál es la distancia máxima que puede separarse el perro de la pared?

Solución:

Distancia máxima que puede separarse de la pared

$$< b <$$





Solución:

Encontrar

$$b = ? \quad c = ?$$

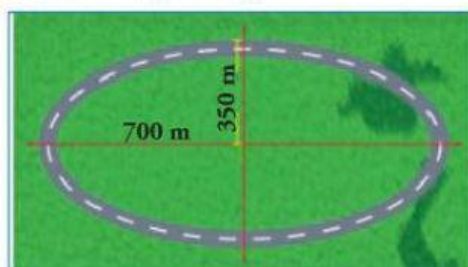
$$c =$$

$$b = \sqrt{a^2 - c^2}$$

$$b = \sqrt{\quad - \quad}$$

$$b = 2.90 \times 10^6 \quad b = 1.45 \times 10^6 \quad b = 1.90 \times 10^6$$

- 23.** La pista de carreras que se muestra a continuación tiene forma de elipse. ¿Cuál es su anchura a 200 m desde un extremo?



Datos:

$$a =$$

$$b =$$

$$\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$$

$$\frac{x^2}{b^2} + \frac{y^2}{a^2} = 1$$

Solución:

$$\frac{x^2}{\quad} + \frac{y^2}{\quad} = 1$$

$$\frac{x^2}{\quad} + \frac{y^2}{\quad} = 1$$

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

$$y = \sqrt{\quad - x^2}$$

Anchura a 200m del extremo

$$x =$$

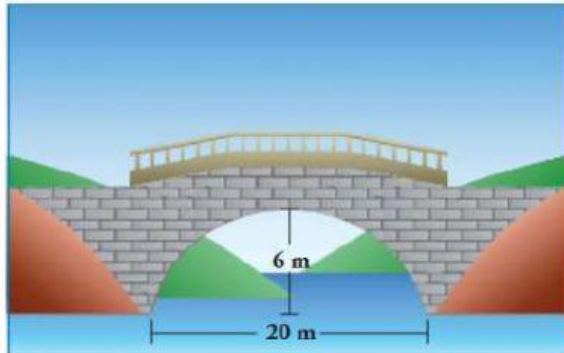
$$y = \sqrt{\quad - (\quad)^2}$$

$$y =$$

La anchura a 200 del extremo es:



Un arco tiene forma semielíptica y es usado para sostener un puente. En el centro el arco mide 6 m desde la superficie del río como muestra la gráfica.



Datos:

$$a =$$

$$b =$$

$$\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$$

$$\frac{x^2}{b^2} + \frac{y^2}{a^2} = 1$$

25. ¿Qué altura sobre el agua alcanza el arco, en el punto ubicado a 3 m del pie de la base?

Solución:

$$\frac{x^2}{\quad} + \frac{y^2}{\quad} = 1$$

$$\frac{x^2}{\quad} + \frac{y^2}{\quad} = 1$$

$$x^2 + \quad y^2 = \quad$$

$$y = \sqrt{\quad - \quad x^2}$$

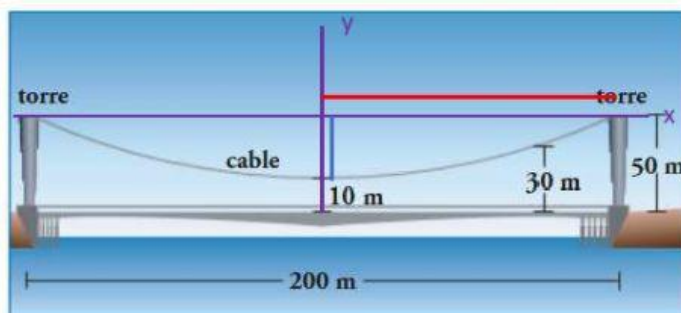
Altura sobre el agua a 3 m del pie de la base

$$x =$$

$$y = \sqrt{\quad - \quad (\quad)^2}$$
$$y =$$

La altura sobre el agua a 3 m del pie de la base es

Un puente sostenido por cables tiene un tramo semi-elíptico tal como se muestra en la figura.



Datos:

$$a =$$

$$b =$$

$$\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$$

$$\frac{x^2}{b^2} + \frac{y^2}{a^2} = 1$$

27. Encuentra la distancia horizontal del centro del puente al punto del cable que está colgado a una altura de 30 m.

Solución:

$$\frac{x^2}{\quad} + \frac{y^2}{\quad} = 1$$



$$\frac{x^2}{\quad} + \frac{y^2}{\quad} = 1$$

$$x^2 + \frac{y^2}{\quad} =$$

$$x = \sqrt{\frac{\quad}{\quad} - y^2}$$

Distancia horizontal del centro del puente

$y =$

$$x = \sqrt{\frac{\quad}{\quad} - (\quad)^2}$$

$x =$

La distancia horizontal del centro del puente es:

