

Matemática Básica - Tarea 1

Nombres: Cindy

Apellidos: Mendoza Ibarra

Firma:



El ejercicio:

PREGUNTA 1 5 puntos Guardar respuesta

La Mansión Fangyuan, es un edificio ubicado en el distrito de Shenyang, en China y fue diseñado para parecerse a una antigua moneda-circular china. Se conoce que la parte más alta del edificio está a 100 metros de altura, además la parte más baja del borde circunferencial del edificio está a 20 m de altura.

Mansión Fangyuan, Shenyang, China

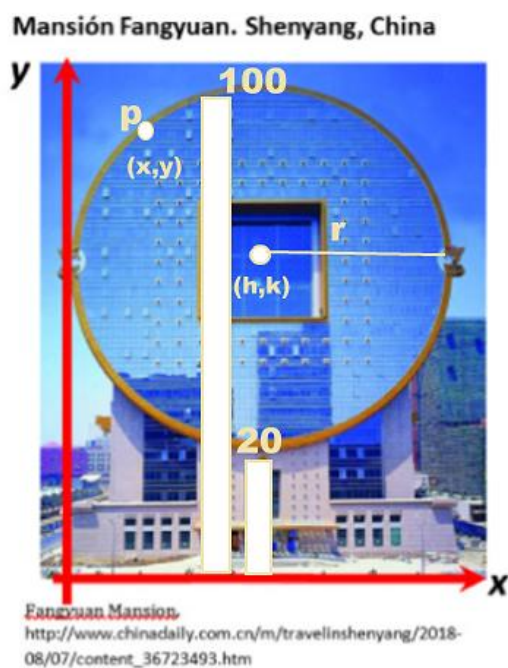


A) Tomando el sistema de referencia XY mostrado en la figura, determine la ecuación del borde circunferencial de la Mansión (**ecuación de la circunferencia**). Indique sus variables y restricciones.

B) Si por el paso del tiempo se desprende un pedazo de concreto y cae verticalmente desde el borde "frontal" de la circunferencia impactando en un punto en el piso que se encuentra a 57 metros desde el origen de coordenadas, calcule la mayor altura desde donde cayó el pedazo de concreto. La circunferencia del edificio es tangente al eje Y .

Pregunta A

Tomando el sistema de referencia XY mostrado en la figura, determine la ecuación del borde circunferencial de la Mansión (ecuación de la circunferencia). Indique sus variables y restricciones.



p es un punto de la circunferencia

x = abscisa de un punto en metros del borde circunferencial de la Mansión

y = ordenada de un punto en metros del borde circunferencial de la Mansión

(h,k) = centro de la circunferencia

r = radio de la circunferencia

Entonces:

El diámetro de la circunferencia es **80 metros**

La raíz de la circunferencia es **40 metros**

Hallamos el punto medio:

P1 = (20,40)

P2 = (100,40)

$$\mathbf{m} = \left(\frac{40 + 100}{2}, \frac{40 + 40}{2} \right) = (40, 60)$$

El centro de la circunferencia es **(h,k) = (40,60)**

La ecuación de la circunferencia:

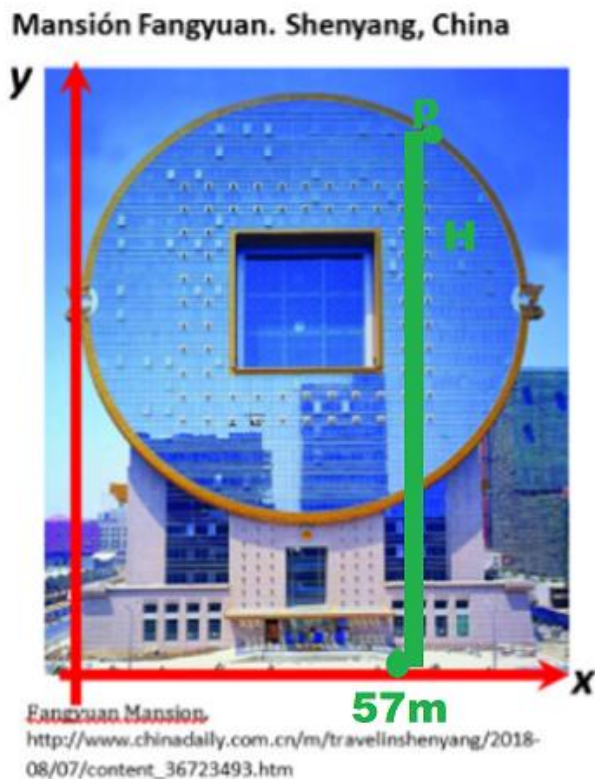
$$(x - 40)^2 + (y - 60)^2 = 40$$

Restricciones:

$$0 \leq x \leq 80 \quad 20 \leq y \leq 100$$

Pregunta B

Si por el paso del tiempo se desprende un pedazo de concreto y cae verticalmente desde el borde "frontal" de la circunferencia impactando en un punto en el piso que se encuentra a 57 metros desde el origen de coordenadas, calcule la mayor altura desde donde cayó el pedazo de concreto. La circunferencia del edificio es tangente al eje y.



P es el punto desde el cual se desprende un pedazo de concreto

H es la altura desde donde cayó el pedazo de concreto

Entonces:

$$P = (57, H)$$

Usamos la ecuación de la pregunta anterior para hallar el valor de H

$$(57 - 40)^2 + (h - 60)^2 = 40$$

$$289 + (h - 60)^2 = 40$$

$$(h - 60)^2 = -249$$

$$h - 60 = \sqrt{-249}$$

$$h = 60 \pm \sqrt{-249}$$

$$H = 75,77$$

$$H = 44,22$$

La mayor altura donde cayó el pedazo de concreto es 75,77