

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

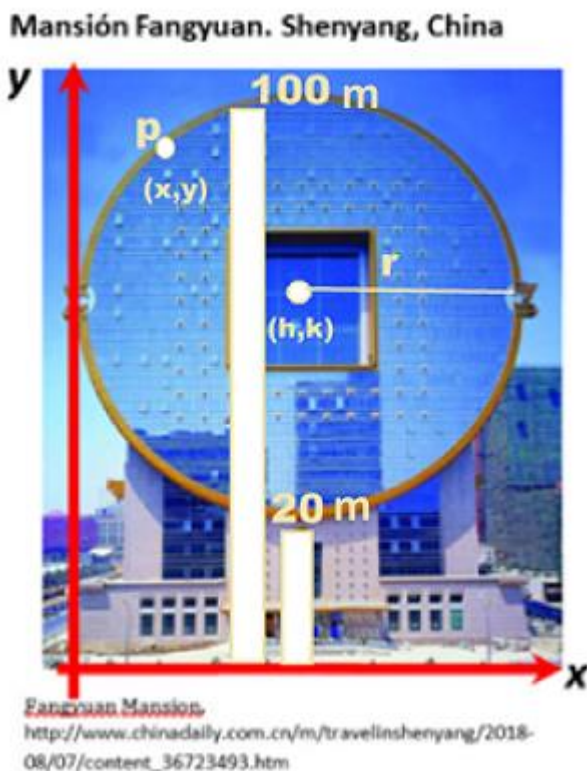


A) Tomando el sistema de referencia XY mostrado en la figura, determine la ecuación del borde circunferencial de la Mansión (ecuación de la circunferencia). Indique sus variables y restricciones.

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:

$$P1 = (20m, 40m)$$

$$P2 = (100m, 40m)$$

$$m = \left(\frac{40 + 40}{2}, \frac{100 + 20}{2} \right) = (40, 60)$$

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

La ecuación de la circunferencia es:

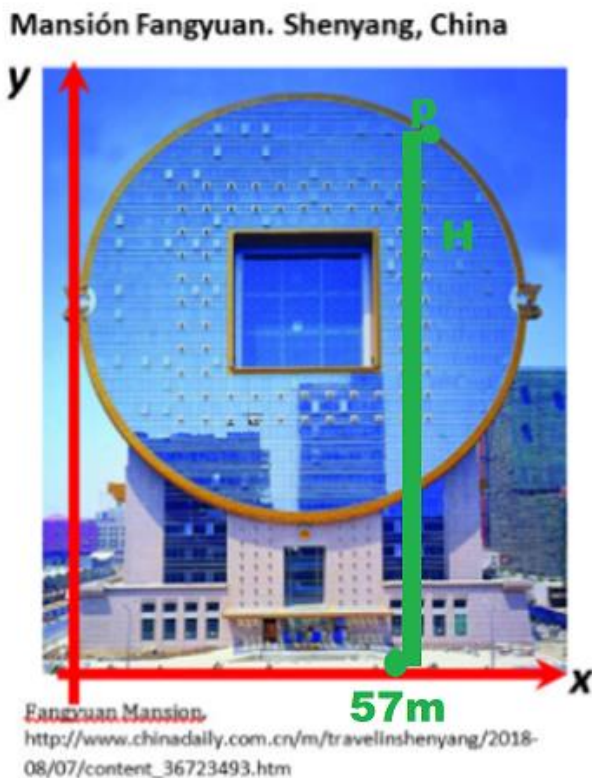
$$(x - 40)^2 + (y - 60)^2 = 40^2$$

Restricciones:

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

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:

$$P = (57m, Hm)$$

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

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

$$(h - 60)^2 = 1600 - 289$$

$$h - 60 = \sqrt{1311}$$

$$h = 60 \pm \sqrt{1311}$$

$$H = 96,21m \quad H = 23,79m$$

La mayor altura donde cayó el pedazo de concreto es **96,21 metros**