



# INSTITUCIÓN EDUCATIVA SAN JOSÉ DE VENECIA

NIT 811019578-0

DANE 105861000199 -Código ICFES 002865

**DOCENTE:** Héctor Iván Ballesteros Cano

**AREA:** Geometría

**HORAS:** 1ª, 2ª Martes

**PERIODO:** 3º

**MONITOR:** Manuela González Ochoa

**GRADO:** 11°.1 y 2

**TEMA:** La Circunferencia

**LOGRO:** - Deduce y grafica lugares geométricos como la Circunferencia, la Parábola, la Elipse y la Hipérbola y discuta su utilización en situaciones cotidianas.

**ACTIVIDAD:** Identificar la ecuación de segundo grado con todas sus características y resolver problemas cotidianos con la teoría de la circunferencia.

## Taller de la Circunferencia

$x^2 + y^2 + Cx + Dy + E = 0$  Ecuación General de la circunferencia

$(x - h)^2 + (y - k)^2 = R^2$  Ecuación de la circunferencia con centro en (h, k) y radio R

$x^2 + y^2 = R^2$  Ecuación de la circunferencia con centro en (0, 0) y radio R

1. Expresar analíticamente la ecuación de la circunferencia y dibujarla:

a) de centro  $C(4, -3)$  y radio 7;

$C(h, k) R=7$

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

$$(x - 4)^2 + (y + 3)^2 = 7^2$$

$$x^2 - 8x + 16 + y^2 + 6y + 9 = 49$$

$$x^2 + y^2 - 8x + 6y - 24 = 0$$

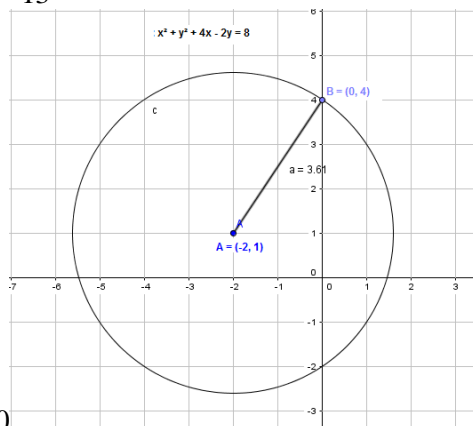
b) de centro  $C(-2, 1)$  y que pasa por  $P(0, -4)$ .

$C(h, k)$

$$R = d = \sqrt{(4 - 1)^2 + (0 + 2)^2} = \sqrt{13}$$

$$(x + 2)^2 + (y - 1)^2 = \sqrt{13}^2$$

$$x^2 + 4x + 4 + y^2 - 2y + 1 = 13$$



$$x^2 + y^2 + 4x - 2y - 8 = 0$$

c) de centro en  $C(-3, 2)$  y radio 6.

$$\begin{aligned}(x + 3)^2 + (y - 2)^2 &= 6^2 \\ x^2 + 6x + 9 + y^2 - 4y + 4 &= 36 \\ x^2 + y^2 + 6x - 4y - 23 &= 0\end{aligned}$$

2. Hallar la ecuación de la circunferencia de centro  $(-5, 12)$  y radio 13. Compruebe que pasa por el punto  $(0, 0)$ .

$$\begin{aligned}CC(-5,12) \quad R=13 \\ CC(h,k)\end{aligned}$$

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

$$\begin{aligned}(x - h)^2 + (y - k)^2 &= R^2 \\ (x + 5)^2 + (y - 12)^2 &= 13^2 \\ x^2 + 10x + 25 + y^2 - 24y + 144 &= 169 \\ x^2 + y^2 + 10x - 24y &= 0\end{aligned}$$

3. Cuál es el lugar geométrico descrito por la trayectoria de un avión que se mantiene sobre volando la ciudad de Tijuana a una distancia constante de 4 km de la torre del aeropuerto, esperando instrucciones para el aterrizaje.

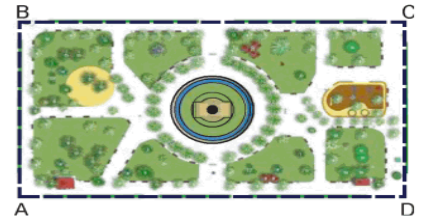
4. Hallar las ecuaciones de las siguientes circunferencias:

a) Pasa por  $A(0, 1)$  y  $B(1, 0)$  y su radio es  $\sqrt{5}$ .

$$\begin{aligned}x, y \\ x^2 + y^2 + ax + by + c &= 0 \\ 0^2 + 1^2 + a \cdot 0 + b \cdot 1 + c &= 0 \\ 1 + b + c &= 0 \\ 1 + a + c &= 0\end{aligned}$$

b) Pasa por el origen y por los puntos  $A(4; 0)$  y  $B(0, 3)$ .

5. En la figura, se muestra la vista de planta de un parque con una pileta de forma circular en el centro; el centro de la circunferencia de radio 3 metros coincide con la intersección de las diagonales del rectángulo ABCD,  $AD = 70$  m y  $AB = 30$  m. Halle la ecuación de la circunferencia que modela el borde de la pileta considerando como origen de coordenadas el borde A.



$$C(35, 15) \quad r = 3 \text{ m}$$

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

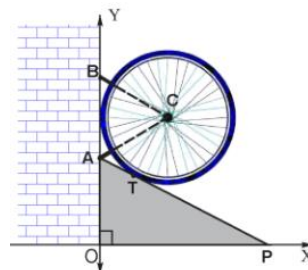
$$(x - 35)^2 + (y - 15)^2 = 3^2$$

$$x^2 - 70x + 1225 + y^2 - 30y + 225 = 9$$

$$x^2 + y^2 - 70x - 30y + 1441 = 0 \quad \text{ecuación de la circunferencia}$$

6. Hallar la ecuación de una circunferencia sabiendo que los puntos  $A(1, 2)$  y  $B(3, 6)$  son los extremos de un diámetro.

7. Una llanta de bicicleta tangente a la pared y al piso está sobre una rampa inclinada  $30^\circ$  con respecto a la horizontal, para evitar su rodamiento es sujeta por dos cuerdas representadas por AC y BC, como se muestra en la figura. Si el área de la región triangular equilátera ABC es  $4\sqrt{3} \text{ m}^2$  y TP mide el triple de AT. Hallar la ecuación de la circunferencia que determina el borde de la llanta.



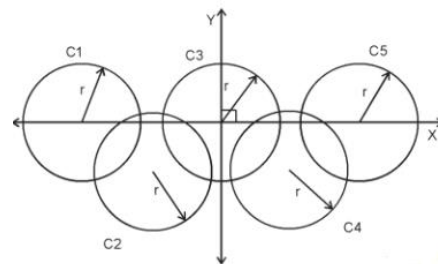
8. Averiguar cuáles de las siguientes expresiones corresponden a circunferencias y en ellas, hallar su centro y su radio:
- |                                       |                                   |
|---------------------------------------|-----------------------------------|
| a.) $x^2 + y^2 - 8x + 2y + 10 = 0$    | b.) $x^2 - y^2 + 2x + 3y - 5 = 0$ |
| c.) $x^2 + y^2 + xy - x + 4y - 8 = 0$ | d.) $2x^2 + 2y^2 - 16x + 24 = 0$  |

9. Un servicio sismológico de Baja California detectó un sismo con origen en la ciudad de México a 5 km Este y 3 km sur del centro de la ciudad, con un radio de 4 Km a la redonda. Cuál es la ecuación de la circunferencia del área afectada?

10. Hallar la ecuación de la circunferencia que pasa por el origen y tiene su centro en el punto común a las rectas:

$$x + 3y - 6 = 0 \quad x - 2y - 1 = 0$$

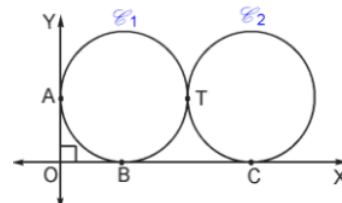
11. En la figura se muestra el símbolo olímpico con los siguientes datos: El centro de  $C_3$  está en el origen y tiene radio 5 cm, el centro de  $C_4$  está a 8 cm del centro de  $C_1$  y tiene de ordenada -4. Determine la ecuación de la circunferencia  $C_4$ .



12. Determine la ecuación de la circunferencia uno de cuyos diámetros es el segmento de extremos  $P_1(-1, -3)$  y  $P_2(7, -1)$ .

13. Ana se ha montado en el caballo que está a 3.5 m del centro de una plataforma que gira y su amiga Laura se ha montado en el león que estaba a 2 m del centro. Calcular el camino recorrido por cada una cuando la plataforma ha dado 50 vueltas.

14. En la figura se muestra la vista transversal de dos cilindros congruentes de bases circulares; A, B, C y T son puntos de tangencia. Si la circunferencia 1  $C_1 = x^2 + y^2 - 4x - 4y + 4 = 0$ . Halle la ecuación de la Circunferencia 2?

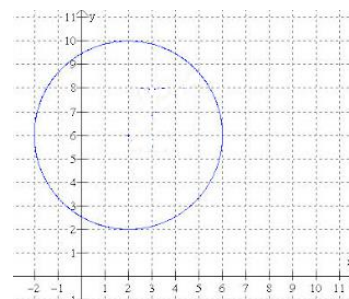


15. La ecuación:  $x^2 + y^2 + 6x - 14y - 6 = 0$  representa una circunferencia. Determine su centro  $C(h, k)$  y su radio  $r$ .

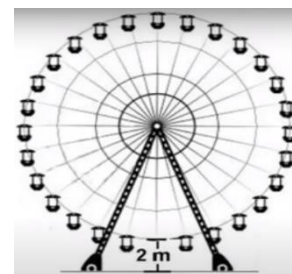
16. Hallar la ecuación de la circunferencia representada en la gráfica.

17. En cada uno de los casos siguientes la ecuación representa una circunferencia. Encuentre las coordenadas del centro y el radio. Dibuje la curva.

- |                                    |                                   |
|------------------------------------|-----------------------------------|
| a) $x^2 + y^2 + 4x - 8y = 0$       | b) $x^2 + y^2 - 10y = 0$          |
| c) $x^2 + y^2 + 6x - 14y - 64 = 0$ | d) $x^2 + y^2 - 8x = 0$           |
| e) $x^2 + y^2 - 12x - 16y = 0$     | f) $x^2 + y^2 - 6x + 2y - 39 = 0$ |



18. De acuerdo a los datos de la figura, si la distancia del punto más bajo de la rueda al suelo es de 2 metros y la distancia del punto más alto de la rueda al suelo es 30 metros, entonces la longitud del radio de la rueda es?



19. Determina las coordenadas del centro y del radio de las circunferencias:

- a)  $x^2 + y^2 - 4x - 6y - 12 = 0$
- b)  $x^2 + y^2 + 3x + y + 10 = 0$
- c)  $4x^2 + 4y^2 - 4x + 12y - 6 = 0$

20. Hallar el radio y el centro de la circunferencia:

a)  $x^2 + y^2 - 4x = 0$

b)  $x^2 + y^2 - 6x - 7 = 0$

c)  $x^2 + y^2 - 10y + 16 = 0$

d)  $x^2 + y^2 + 8x + 6y - 11 = 0$

e)  $x^2 + y^2 - 11x - 5y - 3 = 0$

f)  $3x^2 + 3y^2 + 6x - 15y - 6 = 0$