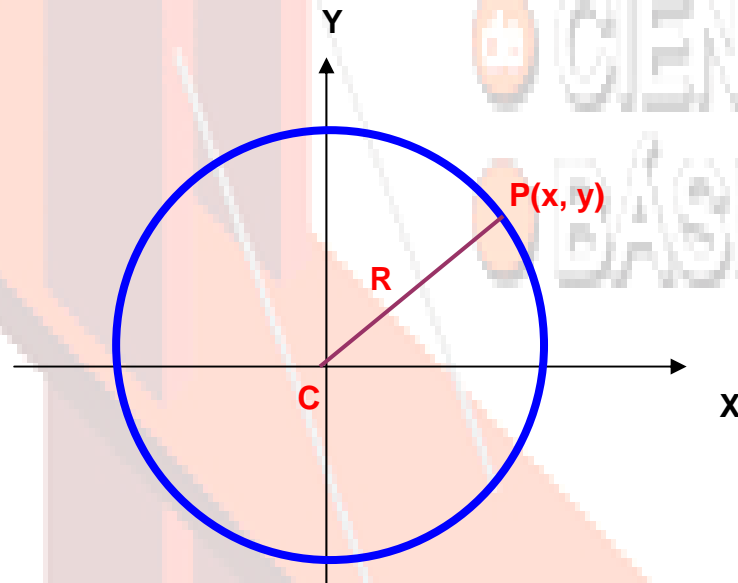


## CIRCUNFERENCIA

### Definición

La circunferencia es el lugar geométrico de los puntos del plano que equidistan de un **punto fijo** llamado **centro**.



C: centro

R: Radio

Figura 1. Circunferencia con centro en el origen.

### Características geométricas y ecuaciones.

**Centro**, es el punto interior que equidista de todos los puntos de la circunferencia.

**Radio**, la medida del segmento que une el centro, con cada punto de la circunferencia.



## Ecuaciones de la circunferencia

Ecuación Ordinaria de la circunferencia con Centro en el origen y radio  $r$ .

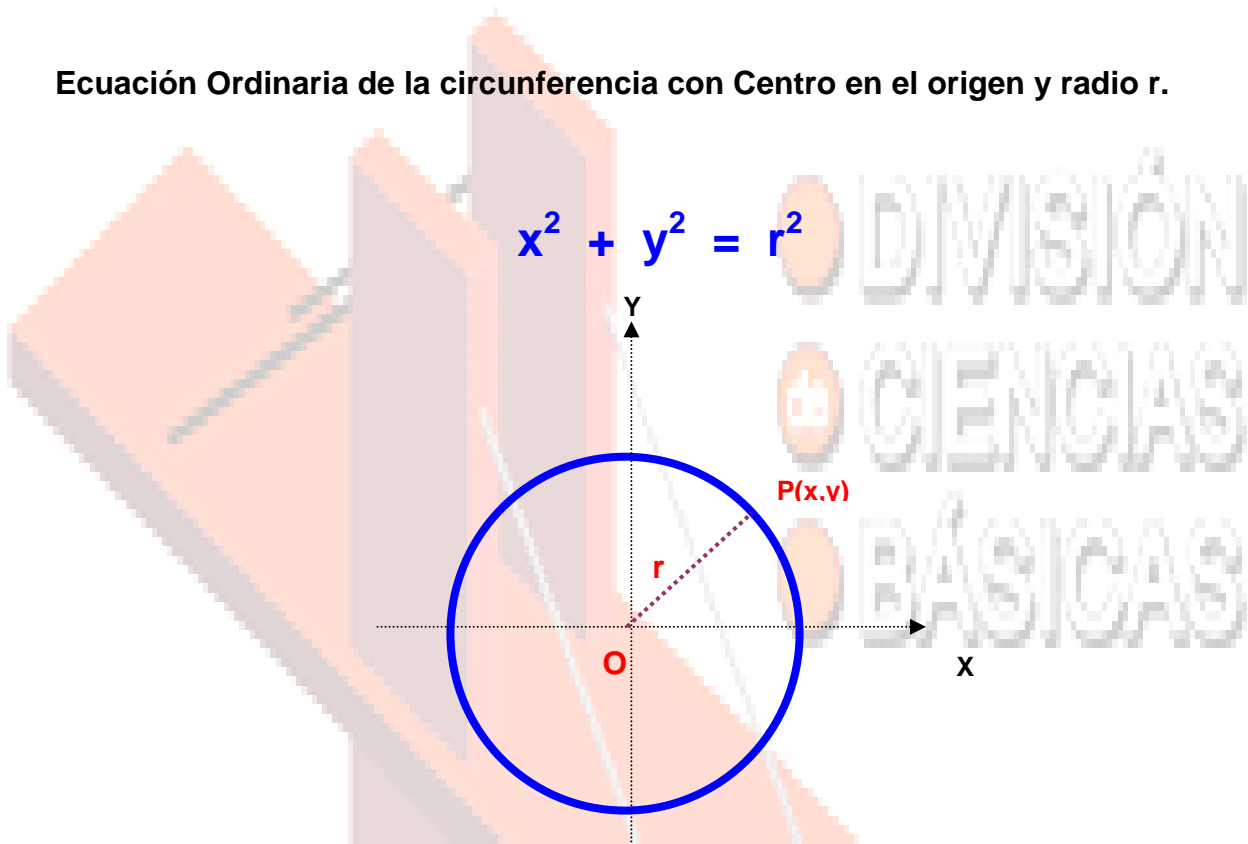


Figura 2. Circunferencia con centro en el origen y radio  $r$ .

**Ejemplo:**

Sea la circunferencia de ecuación  $x^2 + y^2 = 25$ . Determinar sus características geométricas.

**Resolución:**

Circunferencia con centro en  $C(0,0)$ , y radio igual a 5

La ecuación ordinaria de la circunferencia con centro en  $C(h, 0)$ , en el eje X, y radio  $r$  es:

$$(x - h)^2 + y^2 = r^2$$

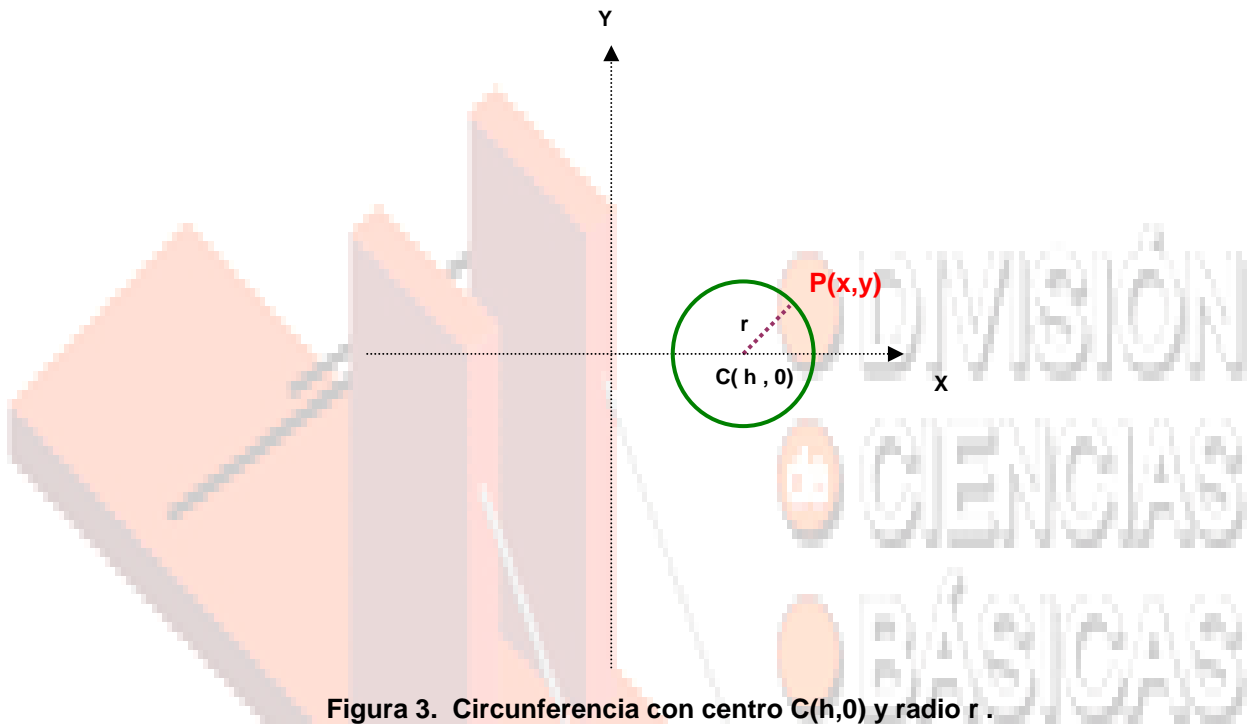


Figura 3. Circunferencia con centro  $C(h,0)$  y radio  $r$ .

**Ejemplo:** Determinar la ecuación de la circunferencia con centro en  $C(3,0)$  y radio igual a 8

**Resolución:**  $(x - 3)^2 + y^2 = 64$

**La ecuación ordinaria de la circunferencia de centro en  $C(0,k)$  y radio  $r$  es:**

$$x^2 + (y - k)^2 = r^2$$

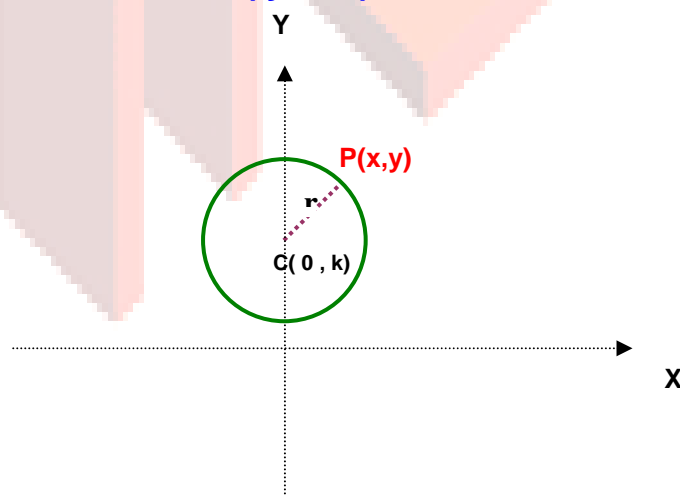


Figura 4. Circunferencia con centro en el  $C(0,k)$  y radio  $r$ .



**Ejemplo:** Determinar la ecuación de la circunferencia con centro en  $C(0,-5)$  y radio igual a 6

$$x^2 + (y + 5)^2 = 36$$

La ecuación General Cartesiana de una circunferencia con Centro en  $C(h, k)$ .

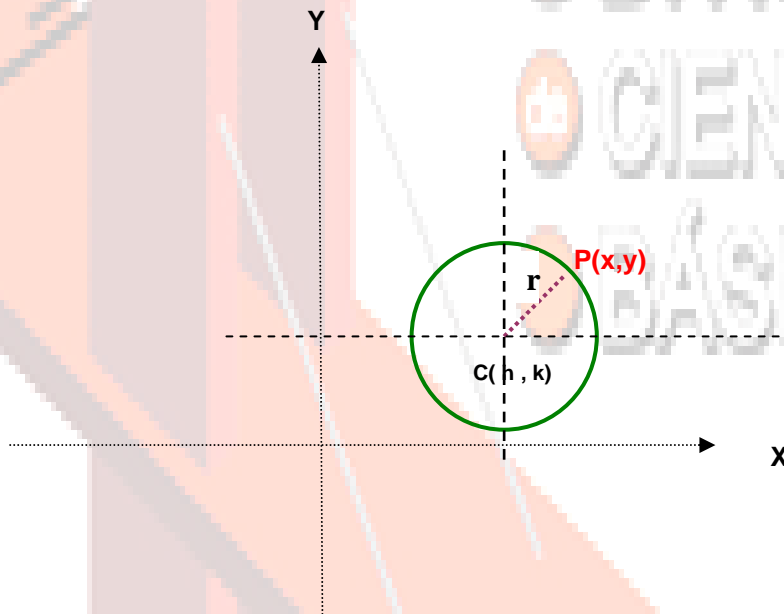


Figura 5. Circunferencia con centro en  $C(h,k)$  y radio  $r$ .

**Ejemplo:**

Determinar la ecuación ordinaria de la circunferencia  $3x^2 + 3y^2 + 2x + y - 3 = 0$ , centro y radio.

**Resolución:**



$$3x^2 + 3y^2 + 2x + y - 3 = 0$$

$$x^2 + \frac{2}{3}x + y^2 + \frac{1}{3}y = \frac{3}{3}$$

$$x^2 + \frac{2}{3}x + \left(\frac{2}{3}\left(\frac{1}{2}\right)\right)^2 + y^2 + \frac{1}{3}y + \left(\frac{1}{3}\left(\frac{1}{2}\right)\right)^2 = 1 + \left(\frac{2}{3}\left(\frac{1}{2}\right)\right)^2 + \left(\frac{1}{3}\left(\frac{1}{2}\right)\right)^2$$

$$x^2 + \frac{2}{3}x + \frac{1}{9} + y^2 + \frac{1}{3}y + \frac{1}{36} = 1 + \frac{1}{9} + \frac{1}{36}$$

$$\left(x + \frac{1}{3}\right)^2 + \left(y + \frac{1}{6}\right)^2 = \frac{36+4+1}{36}$$

$$\left(x + \frac{1}{3}\right)^2 + \left(y + \frac{1}{6}\right)^2 = \frac{36+4+1}{36}$$

$$\left(x + \frac{1}{3}\right)^2 + \left(y + \frac{1}{6}\right)^2 = \frac{41}{36}$$

Circunferencia de centro  $C\left(-\frac{1}{3}, -\frac{1}{6}\right)$  y radio  $\frac{\sqrt{41}}{6}$

**Ejemplo:**

**Determinar la ecuación de la circunferencia con centro en  $C(-2,3)$  y que contiene al punto  $A(-2,4)$**

**Resolución:**

**El radio es la distancia del punto  $C$  al punto  $A$ ,**

$$\sqrt{(-2 + 2)^2 + (4 - 3)^2} = r$$

**Por lo que el radio es:  $r = 1$**

**La ecuación de la circunferencia es:**

$$(x + 2)^2 + (y - 3)^2 = 1$$