	<b>INSTITUCIÓN EDUCATIVA ACADÉMICO</b> NIT. 891901024-6 ICFES 01275-024364-018283 Resolución No. 1664 sept. 3 de 2002 Cod. DANE 176147000236	PÁGINA [1 - 1]
		CÓDIGO: DICUI: 600.1.23.01
	<b>GUIAS DIDÁCTICAS PARA EL APRENDIZAJE</b>	VERSIÓN 1
		Fecha de aprobación:

**DOCENTE:** Miguel Ángel Murcia Palacio y Fredy Castañeda

**AREA/ASIGNATURA:** Matemáticas

**GRADO:** Decimo

**FECHA DE INICIO:** 10 Septiembre 2021

**FECHA DE FINALIZACIÓN:** 20 Noviembre 2021

## 1. COMPETENCIAS

- Identifico características de localización de objetos geométricos en sistema de representación cartesiana en particular las curvas y figuras cónicas.
- Identifico la naturaleza de una sección cónica, cuando se conoce la ecuación general de segundo grado con dos variables.
- Resuelvo problemas en los que se use las propiedades geométricas de figuras canónicas por medio de transformaciones de las representaciones algebraicas de estas figuras.

## 2. APRENDIZAJES

- Identifica las figuras canónicas y construcción de las mismas.
- Encuentra la ecuación de una circunferencia conociendo las coordenadas del centro y la longitud del radio.

## 3. CONTENIDOS

- Algunos productos notables
- Cuadrado de la suma de dos términos
- Cuadrado de la diferencia
- Circunferencia
- Ecuación general con centro en el punto  $c(k,h)$
- Ecuación general de la circunferencia con centro en el origen

## 4. ACTIVIDADES

### 4.1 ALGUNOS PRODUCTOS NOTABLES

Para iniciar el tema a tratar, tenemos que recordar dos productos notables:

- Cuadrado De La Suma De Dos Términos  
 $(x + k)^2$
- Cuadrado De La Diferencia  
 $(x - k)^2$

### 4.1.1 CUADRADO DE LA SUMA DE DOS TERMINOS

Este producto notable se resuelve de la siguiente forma

$$(x + k)^2 = (x + k)(x + k) = x^2 + 2xk + k^2$$

La regla para resolverlo es “El primero al cuadrado, más dos veces el primero por el segundo, más el segundo al cuadrado”.

**EJEMPLO 1:** Aplicar productos notables  $(x + 2)^2$

#### SOLUCIÓN

$$(x + 2)^2 = x^2 + 2x(2) + 2^2 \\ = x^2 + 4x + 4$$

### 4.1.2 CUADRADO DE LA DIFERENCIA

Este producto notable se resuelve de la siguiente forma

$$(x - k)^2 = (x - k)(x - k) = x^2 - 2xk + k^2$$

Para resolver este producto notable se tiene el primero al cuadrado, menos dos veces el primero por el segundo, más el segundo al cuadrado.

**EJEMPLO 2:** Aplicar productos notables a  $(x - 2)^2$

#### SOLUCIÓN

$$(x - 2)^2 = x^2 - 2x(2) + 2^2 \\ = x^2 - 4x + 4$$

## 4.2. CIRCUNFERENCIA

Es el lugar geométrico donde los puntos del plano están equidistantes de otro llamado centro (ver figura 1).



**FIGURA 1.** La circunferencia se observa en infinidad de artefactos que nos rodea.

La distancia del centro,  $C(k,h)$ , a cualquier punto,  $P(x, y)$ , es siempre la misma. Esa distancia se llama radio de la circunferencia,  $r$  (ver figura 2).

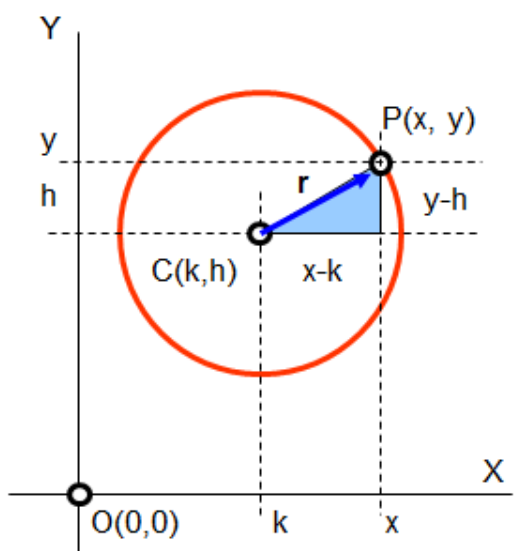


FIGURA 2. Circunferencia con centro en (k,h) y radio r.

#### 4.2.1 ECUACIÓN GENERAL CON CENTRO EN EL PUNTO C(k,h)

Como se aprecia en la figura 2, se forma un triángulo rectángulo cuya hipotenusa es el radio r, un cateto mide (y - h) y el otro mide (x - k).

Por Pitágoras:

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

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

Si desarrollamos la ecuación general, queda

$$r^2 = x^2 - 2.k.x + k^2 + y^2 - 2.h.y + h^2$$

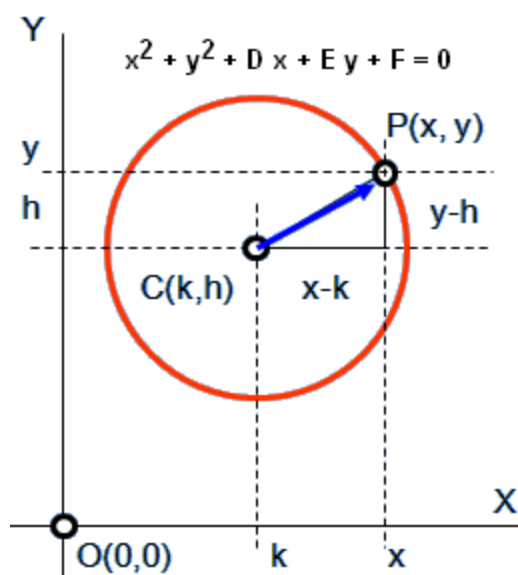
Reducimos los términos semejantes, queda:

$$x^2 + y^2 - 2.k.x - 2.h.y + k^2 + h^2 - r^2 = 0$$

Simplificando parámetros:

$$x^2 + y^2 + D.x + E.y + F = 0$$

Que es la ECUACIÓN DESARROLLADA (ver figura 3).



ECUACIÓN GENERAL

FIGURA 3. Figura de la circunferencia con centro en (k,h).

**EJEMPLO 3:** Hallar la ecuación de la circunferencia que tiene por centro C(0,1) y radio es 4. Dibujar la circunferencia en el plano cartesiano.

#### SOLUCIÓN

##### DATOS

Donde el centro es C(0, 1) y el radio es 4, por tanto  
k=0  
h=1  
r=4

##### PROCEDIMIENTO

La ecuación general es

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

Sustituyo en la ecuación general

$$4^2 = (x - 0)^2 + (y - 1)^2 \rightarrow 4^2 = (x)^2 + (y - 1)^2$$

Operando queda

$$16 = x^2 + y^2 - 2y + 1$$

$$16 - x^2 - y^2 + 2y - 1 = 0$$

$$-x^2 - y^2 + 2y + 15 = 0$$

Hay que llevar a la forma

$$x^2 + y^2 + D.x + E.y + F = 0$$

por esto se multiplica por (-1) en ambos lados. Nos queda

$$x^2 + y^2 - 2y - 15 = 0$$



**INSTITUCION EDUCATIVA ACADÉMICO**

NIT. 891901024-6  
 ICFES 018275-024364-018283  
 Resolución No. 1664 sept. 3 de 2002  
 Cod. DANE 176147000236  
 CARTAGO- VALLE

PAGINA: (1)

CÓDIGO: 250.1.158.01

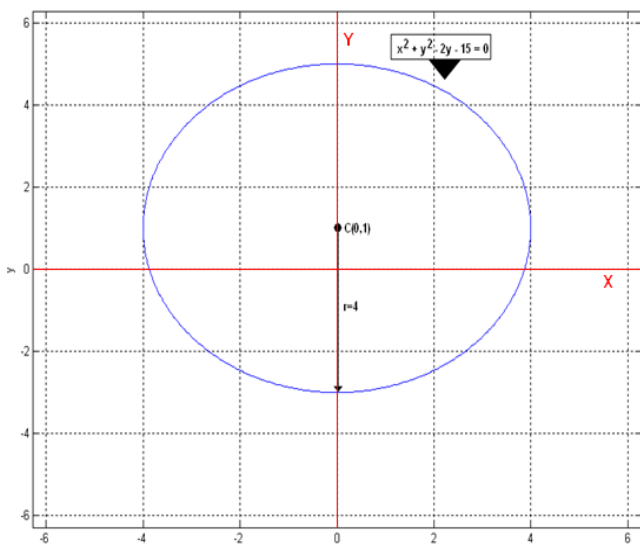
**GUIA DE PEDAGOGICA**

VERSION: 1

Fecha de aprobación:

Para dibujar hay que saber donde esta el centro y cuanto es el valor del radio

C(0, 1) : Centro  
 r=4 : Radio



**4.2.2 ECUACIÓN GENERAL DE LA CIRCUNFERENCIA CON CENTRO EN EL ORIGEN**

Si el centro de la circunferencia coincide con el origen de coordenadas, o sea  $k=h=0$ , tenemos:

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

Que es la ECUACIÓN REDUCIDA

**EJEMPLO 4:** Halla la ecuación de la circunferencia que tiene por centro C(0, 0) y radio es r=1. Dibujar la circunferencia en el plano cartesiano.

**SOLUCIÓN**

**DATOS**

Donde el centro es C(0, 0) y el radio es 1, por tanto  
 $k=0$   
 $h=0$   
 $r=1$

**PROCEDIMIENTO**

La ecuación general es

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

Sustituyo en la ecuación general

$$1^2 = (x - 0)^2 + (y - 0)^2 \rightarrow 1^2 = x^2 + y^2$$

Operando queda

$1 = x^2 + y^2 \rightarrow$  Se conoce como CIRCUNFERENCIA UNITARIA, porque tienen centro en el origen y radio 1.

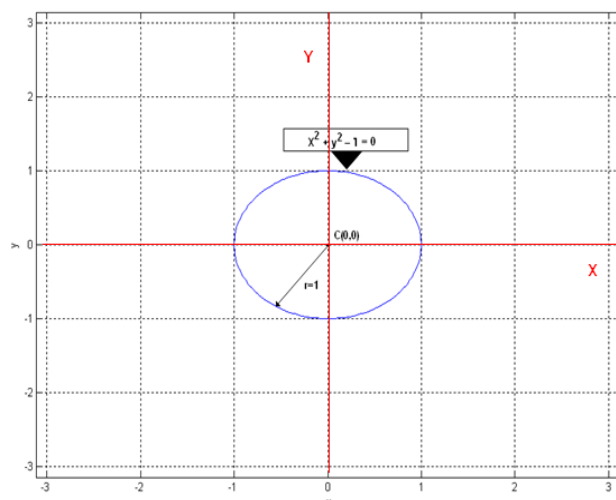
$$1 - x^2 - y^2 = 0$$

Hay que llevar a la forma  $x^2 + y^2 + D.x + E.y + F = 0$ , por esto se multiplica por (-1) en ambos lados. Nos queda

$$x^2 + y^2 - 1 = 0$$

b. Para dibujar hay que saber donde esta el centro y cuanto es el valor del radio

C(0, 0) : Centro  
 r=1 : Radio



**5. EVALUACIÓN**

**5.1. Aplicar productos notables a**

- a.  $(x + h)^2$
- b.  $(y + k)^2$
- c.  $(x + 10)^2$
- d.  $(y + 20)^2$
- e.  $(y - (-3))^2$
- f.  $(x - (-5))^2$

**5.2. Aplicar productos notables a**

- a.  $(x - h)^2$
- b.  $(y - k)^2$
- c.  $(x - 10)^2$
- d.  $(y - 20)^2$
- e.  $(y + (-3))^2$
- f.  $(x + (-5))^2$

**5.3. Hallar la ecuación y la grafica de las siguientes circunferencias**

- a. Centro: C(2, 0), Radio: r=5
- b. Centro: C(- 4, 5), Radio: r=1
- c. Centro: C(0, 0), Radio: r=3
- d. Centro: C(0, 0), Radio: r=2