



**AREA: Matemáticas ASIGNATURA: Cálculo Grado: Undécimo PROFESOR: José Vicente Contreras J.**

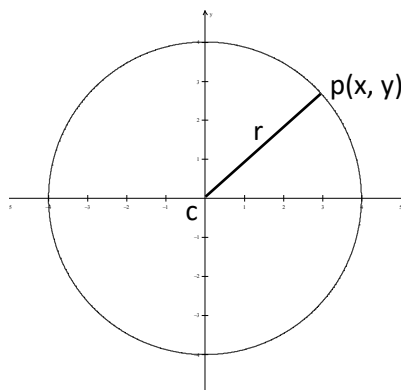
**ESTUDIANTE: \_\_\_\_\_ CURSO \_\_\_\_\_ FECHA DE ENTREGA: 23/03/2020**

**INDICADOR DE DESEMPEÑO: Reconoce los elementos de una circunferencia y los relaciona con distintas representaciones entre ellas las ecuaciones canónicas y general.**

### La Circunferencia

Una **circunferencia** es el lugar geométrico de los puntos de un plano que equidistan a otro punto llamado centro:  $c$

La ecuación de una circunferencia con centro en  $(0, 0)$  y radio  $r$  es:



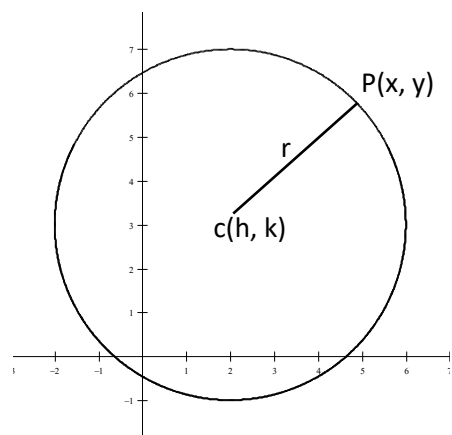
$$x^2 + y^2 = r^2$$

Por ejemplo, la circunferencia de la figura tiene centro en el origen del plano y radio  $r = 4$ , entonces su ecuación es:

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

La ecuación canónica de una circunferencia con radio  $r$  y centro en un punto  $c(h, k)$  diferente del origen del plano cartesiano es:

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



Por ejemplo, la circunferencia de la figura tiene centro en  $c(2, 3)$  y radio  $r = 4$ , entonces su **ecuación canónica** es:

$$(x - 2)^2 + (y - 3)^2 = 16$$

De esta ecuación se puede pasar a la **ecuación general** desarrollando los binomios, simplificando e igualando a cero.

$$x^2 - 4x + 16 + y^2 - 6y + 9 - 16 = 0$$

$$x^2 + y^2 - 4x - 6y + 9 = 0$$

### Pasar de la ecuación general a la ecuación canónica

Teniendo como punto de partida la ecuación general de una circunferencia, se puede determinar el centro y el radio de la circunferencia obteniendo si se obtiene su ecuación canónica.



Por ejemplo, determinar centro y radio de la circunferencia con ecuación  $x^2 + y^2 + 10x - 8y - 8 = 0$

|  |  |
|--|--|
| Se inicia con la ecuación general  | $x^2 + y^2 + 10x - 8y - 8 = 0$   |
| Se separan variables dejando el espacio respectivo para completar el trinomio correspondiente a cada variable.   | $x^2 + 10x + \underline{\quad} + y^2 - 8y + \underline{\quad} = 8$     |
| Se divide el coeficiente de los segundos términos de cada trinomio y se eleva al cuadrado el resultado obtenido. Las cantidades obtenidas se suman en ambos lados para que la igualdad no se altere. | $x^2 + 10x + \underline{25} + y^2 - 8y + \underline{16} = 8 + 25 + 16$ |
| Se factoriza cada trinomio y se simplifica.  | $(x + 5)^2 + (y - 4)^2 = 49$   |
| Así se tienen los valores del centro $(h, k)$ y del radio $r$ .  | Centro: $c(-5, 4)$ y radio: $r = 7$                                    |

### Ejercicios

Resolver los siguientes ejercicios en hojas para ser enviados como archivo pdf o jpg al correo [jvcontrerasj@gmail.com](mailto:jvcontrerasj@gmail.com).

1. Escribir las ecuaciones de la circunferencia con centro en el origen del plano cartesiano y radio 9.

|   |  |   |
|---|--|---|
|  | <p><b>INSTITUCION EDUCATIVA DISTRITAL GONZALO ARANGO</b><br/> <b>JORNADA TARDE</b><br/> <b>LOC. 11 DE SUBA. JORNADA TARDE</b><br/> <b>DANE 111001104388. Resolución 2564 del 26 de junio de 2007 NIT.</b><br/> <b>900173145-6</b><br/> <b>“COMUNICACIÓN ASERTIVA PARA EL DESARROLLO HUMANO”</b><br/> <b>ESTRATEGIA : “APRENDER EN CASA” SEMANA VIRTUAL 1</b></p> |  <p>ALCALDÍA MAYOR<br/>DE BOGOTÁ D.C.<br/>Secretaría<br/>Educación</p> |
|---|--|---|

2. Escribir las ecuaciones de la circunferencia con centro en  $c(-3, 7)$  y radio 9.
3. Escribir las ecuaciones de la circunferencia con centro en  $c(4, -5)$  y es tangente al eje horizontal.
4. Escribir las ecuaciones de la circunferencia con centro en  $c(-6, -5)$  y es tangente al eje vertical.
5. Escribir las ecuaciones de la circunferencia con radio de 8 unidades y centro en la intersección de la recta  $2x + 5y = -4$  con la recta  $10x - 3y = 36$
6. Indicar el centro y el radio de la circunferencia con ecuación general es  $x^2 + y^2 - 12x + 4y + 36 = 0$
7. Indicar el centro y el radio de la circunferencia con ecuación general es  $x^2 + y^2 + 14x - 6y + 33 = 0$
8. Indicar el centro y el radio de la circunferencia con ecuación general es  $x^2 + y^2 + 12x + 10y - 39 = 0$
9. Resolver el cuestionario sobre la circunferencia entrando a la página [jvcontrerasj.com](http://jvcontrerasj.com), pestaña guías de estudio y seleccionando el cuestionario sobre el tema. <http://jvcontrerasj.com/>
10. Cualquier inquietud por favor ingresar al siguiente enlace: <https://www.jvcontrerasj.com/Guias-de-Estudio/> y diligenciar el formulario: Comentarios y observaciones.