



Asignatura: MATEMATICAS **Grado: 11**

Contenido: SECCIONES CÓNICAS LA CIRCUNFERENCIA **FECHA DE ENTREGA: Jueves 04 Junio de 2020**

Aprendizaje: Identifica la ecuación general y canónica de la circunferencia- esboza graficas de circunferencia en el plano cartesiano.

Saberes Previos: Cuadrado del binomio. Completacion de cuadrados. Ecuación de las cónicas.

| Fases | Actividades | Recursos | Desempeños |
|------------|---|---|---|
| INICIO | Cordial saludo a los estudiantes de grado once. Deseándoles lo mejor con esta frase de motivación Tus acciones positivas combinadas con pensamientos positivos resultan en éxito (Winston Churchill). Se da inicio a esta guía de matemáticas, la cual empieza con la lectura de la guía anexa n 10 en la cual leerán las definiciones relacionadas con la circunferencia. En esta parte conocerán, o recordaran, conceptos tales como centro, radio, cuerda, diámetro, arco, secante y tangente | Pc o celular o Tablet guía anexa n10 | 1reconoce conceptos relacionados con la circunferencia. Identifica la ecuación general y canónica de la circunferencia |
| DESARROLLO | Actividad 1:Leer detenidamente la parte de recordemos en donde recapitularemos lo visto en la clase de conicas con la circunferencia. A continuacion leer detenidamente los ejemplos 1 y 2 | Pc o celular o tablet guia anexa n10 | esboza graficas de circunferencia en el plano cartesiano. |

| Fases | Individual | Grupal |
|---|---|--------|
| CIERRE DINAMICAS | Actividad 3: Resolver los problemas propuestos en la guía n 10, números impares para 1101 y 1103, números pares para 1102 y 1104 . Si tienes problemas para transformar las ecuaciones ve el siguiente link https://www.youtube.com/watch?v=C8N18VYUuCc | |
| CIERRE DINAMICAS | Al terminar la guía en tu cuaderno de matemáticas puedes enviar fotos de las actividades a los correos elk838383@gmail.com jornada am y profewillman.ortega@gmail.com jornada pm. Recuerda que puedes preguntar a los docentes cualquier duda que tengas, ya sea al correo mostrado u otros medios como Facebook o WhatsApp. | |
| Evaluación (Heteroevaluación, Coevaluación, | Revisión por parte del docente de la actividad 3. | |
| Bibliografía | Material anexo diseñado por el profesor Willman Ortega con la colaboración del profesor Elkin Gutierrez https://docplayer.es/21012464-Instituto-valladolid-preparatoria-pagina-55-en-el-caso-de-la-circunferencia-su-ecuacion-en-forma-general-es.html | |

INSTITUCIÓN EDUCATIVA SAN LUCAS

GUÍA DE TRABAJO N° 10

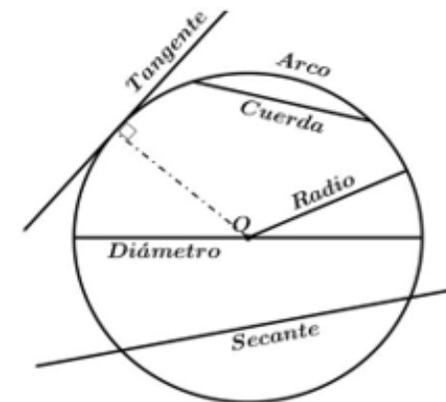
ÁREA : MATEMÁTICAS
TEMA : LA CIRCUNFERENCIA
GRADO : 11° GRUPO : _____
PROFESOR : WILLMAN ORTEGA MENA
ESTUDIANTES:

DEFINICIONES

La **circunferencia** es el lugar geométrico de todos los puntos de un plano, que equidistan de un punto fijo, llamado centro; en este caso está representado por la curva cerrada que se muestra a continuación. Es importante aclarar que el área encerrada es llamada círculo.

La siguiente figura muestra además los elementos de una circunferencia

- **Centro:** es un punto al interior de la circunferencia equidistante de todos los puntos de la misma.
- **Radio:** es la distancia que hay desde el centro a cualquier punto de la circunferencia
- **Cuerda:** es cualquier segmento que toca dos puntos de la circunferencia.
- **Diámetro:** Cualquier cuerda que pasa por el centro de la circunferencia
- **Arco:** es una porción de circunferencia
- **Secante:** cualquier recta que toca dos puntos de la circunferencia
- **Tangente:** cualquier recta que toca un y sólo un punto de la circunferencia y que es perpendicular al radio.



RECORDEMOS: la ecuación general de las cónicas tiene la forma

$$Ax^2 + By^2 + Dx + Ey + F = 0$$

Y, para que sea una circunferencia los coeficientes (**A** y **B**) deben ser iguales tanto en el signo como en valor numérico, por tanto la ecuación anterior queda

$$Ax^2 + Ay^2 + Dx + Ey + F = 0$$

Y si dividimos toda la ecuación por **A** podemos escribirla en forma generalizada así:

$$x^2 + y^2 + Dx + Ey + F = 0$$

La ecuación anterior es llamada **ecuación general de la circunferencia**.

Como ya se observó en la guía N° 08 la ecuación general no proporciona mucha información acerca de las características de la figura; pero como se mostró en la guía N° 09 de la Parábola, con la ecuación particular se obtienen los datos necesarios para identificar plenamente a la cónica respectiva. En nuestro caso la circunferencia.

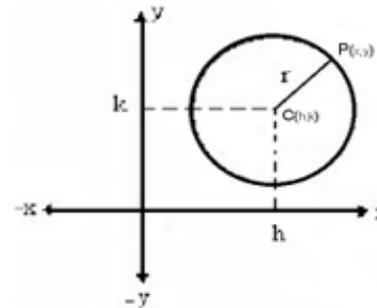
Las **características principales** de la circunferencia son la **ubicación del centro** y la **medida del radio**. La ecuación en forma particular proporciona esa información.

Aplicando los procedimientos de factorización y reorganizando los términos tenemos la **ecuación particular de la circunferencia**

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

Donde (h, k) representan en un plano cartesiano las coordenadas del centro y r la longitud del radio.

En forma general



EJEMPLOS

1) Dada la siguiente ecuación general de una circunferencia, determine su ecuación particular, las coordenadas de su centro y la longitud de su radio.

$$x^2 + y^2 - 6x + 4y - 12 = 0$$

Lo primero que debemos hacer es discriminar los términos con variables en el primer miembro y separar el término independiente al segundo miembro.

$$x^2 - 6x + y^2 + 4y = 12$$

Luego para cada variable completamos cuadrados primero para $x^2 - 6x$ y luego para $y^2 + 4y$; así:

$$x^2 - 6x + 9 + y^2 + 4y + 4 = 12 + 9 + 4 \quad \left(\frac{6}{2}\right)^2 = (3)^2 = 9 \quad \left(\frac{4}{2}\right)^2 = (2)^2 = 4$$

Ahora factorizamos para cada variable y operamos los términos independientes del segundo miembro

$$(x - 3)^2 + (y + 2)^2 = 2 \quad \boxed{\text{Ec. Particular}}$$

De esta ecuación podemos deducir que $r^2 = \sqrt{25}$ por tanto $r = 5$

Que $h = 3$ y que $k = -2$ por tanto el centro de la circunferencia tiene coordenadas $C(3, -2)$

- 2) Dada la siguiente ecuación particular de una circunferencia, determine su ecuación general, las coordenadas de su centro y la longitud de su radio.

$$(x + 5)^2 + (y - 6)^2 = 49$$

De esta ecuación podemos deducir que $r^2 = \sqrt{49}$ por tanto $r = 7$

Que $h = -5$ y que $k = 6$ por tanto el centro de la circunferencia tiene coordenadas $C(-5, 6)$

Recordemos:

$$(a \pm b)^2 = (a)^2 \pm 2(a \cdot b) + (b)^2$$

Entonces desarrollamos los cuadrados tenemos:

$$(x)^2 + 2(x \cdot 5) + (5)^2 + (y)^2 - 2(y \cdot 6) + (6)^2 = 49$$

$$x^2 + 10x + 25 + y^2 - 12y + 36 - 49 = 0$$

$$x^2 + y^2 + 10x - 12y + 12 = 0$$

Ec. General

EJERCICIOS

- I. Dada las siguientes ecuaciones particulares de unas circunferencias, determine sus ecuaciones generales, las coordenadas de sus centros y las longitudes de sus radios.

- 1) $(x + 1)^2 + (y + 9)^2 = 9$
- 2) $(x + 7)^2 + (y - 2)^2 = 49$
- 3) $(x - 3)^2 + (y + 12)^2 = 169$
- 4) $(x + 10)^2 + (y + 9)^2 = 81$
- 5) $(x + 11)^2 + (y - 1)^2 = 25$
- 6) $(x + 13)^2 + (y - 8)^2 = 4$
- 7) $(x - 4)^2 + (y + 3)^2 = 1$
- 8) $(x - 2)^2 + (y - 9)^2 = 36$
- 9) $x^2 + (y - 5)^2 = 16$
- 10) $(x + 6)^2 + y^2 = 400$

- II. Dada las siguientes ecuaciones generales de unas circunferencias, determine sus ecuaciones particulares, las coordenadas de sus centros y las longitudes de sus radios.

- 11) las coordenadas del centro son $C(2, 0)$ y su radio es $r = 3$.
- 12) las coordenadas del centro son $C(5, -1)$ y su radio es $r = 2$.
- 13) las coordenadas del centro son $C(-6, 10)$ y su radio es $r = 7$.
- 14) las coordenadas del centro son $C(0, -7)$ y su radio es $r = 12$.
- 15) las coordenadas del centro son $C(3, -4)$ y su radio es $r = 4$.
- 16) las coordenadas del centro son $C(-8, -3)$ y su radio es $r = 9$.
- 17) las coordenadas del centro son $C(-9, 1)$ y su radio es $r = 14$.
- 18) las coordenadas del centro son $C(0, 0)$ y su radio es $r = 8$.
- 19) las coordenadas del centro son $C(11, 4)$ y su radio es $r = 13$.
- 20) las coordenadas del centro son $C(7, 7)$ y su radio es $r = 7$.

Nota: 11-01 y 11-03 realizan los ejercicios impares; 11-02 y 11-04 realizan los ejercicios pares