



ESCUELA COMERCIAL CAMARA DE COMERCIO

Materia: Matemáticas GEOMETRÍA ANALÍTICA

SUBTEMA: ECUACIÓN DE LA CIRCUNFERENCIA
2DA PARTE

Grupos 42A y 52A

PROF.: J. AUGUSTO GARCÍA GRASS

OBJETIVO

Determinar la ecuación de una circunferencia a partir de coordenadas conocidas centradas en el origen y fuera del mismo.

Objetivos específicos

1. Identificar gráficamente las coordenadas y diámetro de una circunferencia.
2. A partir de un par de coordenadas calcular el perímetro de una circunferencia.

CIRCUNFERENCIA

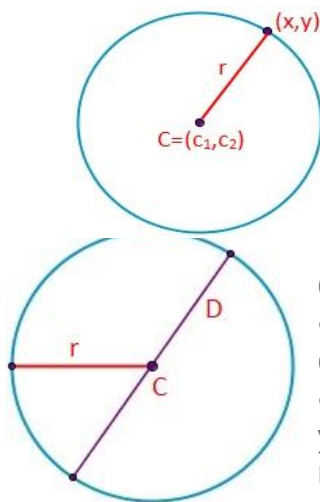
La **circunferencia** es una figura geométrica cerrada cuyos puntos están a una distancia constante r , llamada radio, del centro (C). La **circunferencia** es el perímetro del círculo.

La fórmula para el cálculo del radio a partir de dos coordenadas está dada por la siguiente ecuación:

$$(x - c_1)^2 + (y - c_2)^2 = r^2$$

siendo $C = (c_1, c_2)$ el centro y r el radio de la circunferencia

$$r = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$$

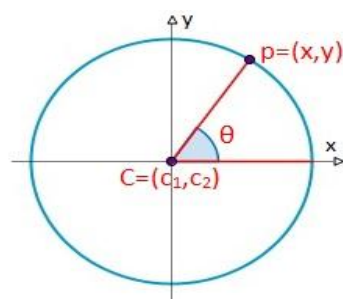


A partir de la siguiente figura y por definición, tenemos que los principales elementos de la circunferencia son:

- Centro: el centro C es el punto interior que está a una distancia r de todos los puntos de la circunferencia
- Radio: es el segmento r que une el centro (C) de la circunferencia con cualquiera de sus puntos.
- Diámetro: segmento D que une dos puntos de la circunferencia y que pasa por el centro (C). Su longitud es el doble que la del radio.
- Cuerda: es un segmento K que une dos puntos de la circunferencia sin necesidad de pasar por el centro.

DESARROLLO

Los puntos (x, y) de la circunferencia también se pueden expresar a partir del ángulo (θ) del punto a través de la circunferencia respecto al eje de coordenadas x , mediante la **ecuación paramétrica**. El ángulo se puede expresar radianes ($\theta \in [0, 2\pi]$) o grados sexagesimales ($\theta \in [0^\circ, 360^\circ]$).



$$P \begin{cases} x = c_1 + r \cdot \cos \theta \\ y = c_2 + r \cdot \operatorname{sen} \theta \end{cases}$$

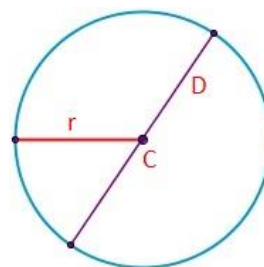
siendo $C = (c_1, c_2)$ el centro y θ el ángulo del punto

$$p = (x, y) = (c_1 + r \cdot \cos \theta, c_2 + r \cdot \operatorname{sen} \theta)$$

La longitud de la circunferencia es igual a dos veces el radio (r) por π , o lo que es lo mismo, el diámetro (D) de la circunferencia por π .

$$L = 2 \cdot \pi \cdot r = \pi \cdot D$$

donde r es el radio y D el diámetro de la circunferencia



EJERCICIO:

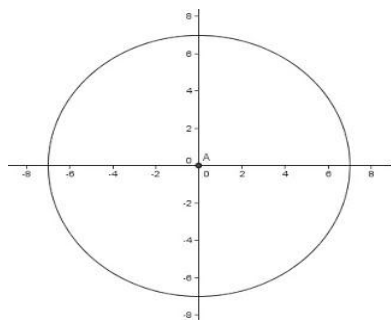
Hallar la ecuación de la recta de una circunferencia de radio 7.

Utilizaremos la ecuación :

$$r = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$$

Sustituyendo valores:

$$x^2 + y^2 = 49$$



$$\sqrt{(0 - 0)^2 + (3 - 0)^2} = d$$

$$3 = d$$

Con lo que concluimos que el radio es igual a 3, por lo que nuestra ecuación general quedaría de la siguiente manera:

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

$$x^2 + y^2 = 9$$

APOYO BIBLIOGRÁFICO:

Libro de texto Matemáticas III, Geometría Analítica ECCC, pgs.86 - 89

<https://es.khanacademy.org/>

CASO PRÁCTICO No. 10



La rueda de la figura debe ser replicada en la misma forma para obtener el par de ruedas de una bicicleta.

El diseñador obtiene las coordenadas de la primer rueda, a saber, (7,5) y (3,6).

Calcular la ecuación de la circunferencia

DESARROLLO:

Debemos localizar en el plano cartesiano estos puntos para poder identificar la posición de la circunferencia y obtener el radio y el centro.

Caso seguido Despejar los datos de las coordenadas en la fórmula siguiente:

$$r = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$$

CONCLUSIONES INDIVIDUALES:

NOTA: Dejas espacio en tu cuaderno de apuntes para que pegues el caso práctico, una vez que sea devuelto con la calificación.

CASO PRÁCTICO No. 11



El operador de la rueda de la fortuna mostrada en la figura, desea programar el mantenimiento de todas las canastillas; por lo que toma como referencia las coordenadas siguientes (11,14) y (21,16).

Calcular la ecuación de la circunferencia

DESARROLLO:

Debemos localizar en el plano cartesiano estos puntos para poder identificar la posición de la circunferencia y obtener el radio y el centro.

Caso seguido despejar las coordenadas en la ecuación siguiente:

$$r = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$$

CONCLUSIONES INDIVIDUALES:

NOTA: Dejas espacio en tu cuaderno de apuntes para que pegues el caso práctico, una vez que sea devuelto con la calificación.