



GEOMETRÍA ANALÍTICA: Circunferencia, radio y centro

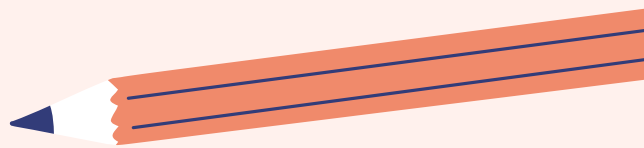


Elaborado por Samadith Matarrita
TC-89 Servicios educativos

$$\sqrt{\frac{3}{4}} = (a^2)$$



Definiciones



Se denomina **circunferencia** a la línea curva cerrada cuyos puntos (x, y) están equidistantes al punto fijo en el plano cartesiano llamado **centro** “C” (a, b) . Además, la distancia del centro a cualquier punto de la circunferencia se denomina **radio** “r”.

Ecuación de la circunferencia



La representación algebraica de una circunferencia está dada por la ecuación:

$$(x - a)^2 + (y - b)^2 = r^2$$

Por ejemplo, la representación algebraica de una circunferencia de centro C (2,-4) y radio $r=3$ está dada por la ecuación:

$$(x - 2)^2 + (y + 4)^2 = 9$$

Consideraciones importantes

Hay que tomar en cuenta los signos de las coordenadas del centro "C". En el ejemplo anterior:

$$(x - 2)^2 + (y - -4)^2 = 3^2$$

Además, recordar que:

$$-- = +$$

$$3^2 = 3 \times 3 = 9$$

Por ende:

$$(x - 2)^2 + (y + 4)^2 = 9$$



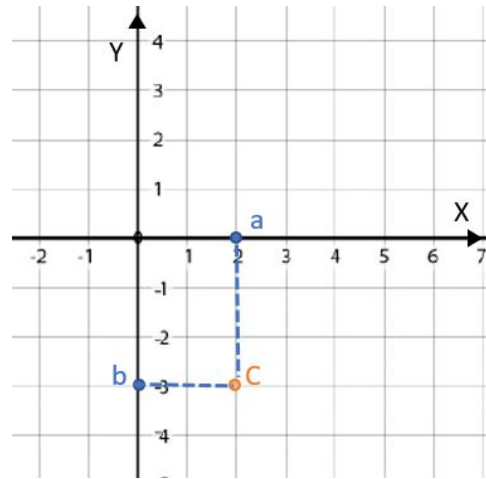


Ejemplos

Representar *gráficamente* una circunferencia dado su centro y su radio

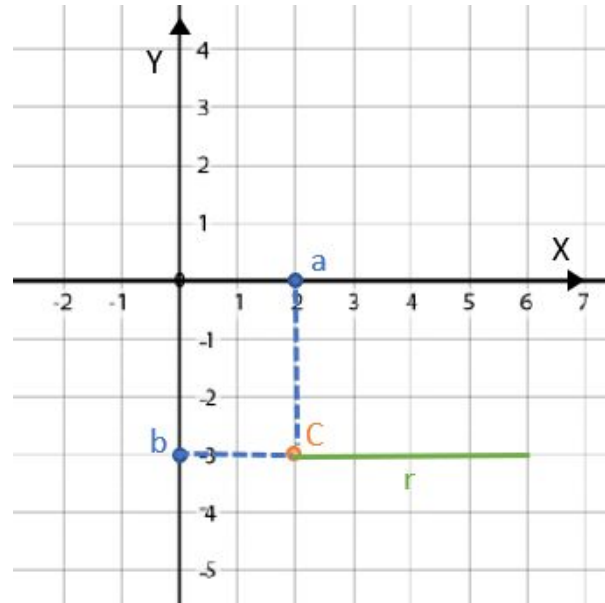
Ejemplo 1) Sea su centro $C(2, -3)$ y su radio $r=4$.

Paso 1: Ubicar el centro.



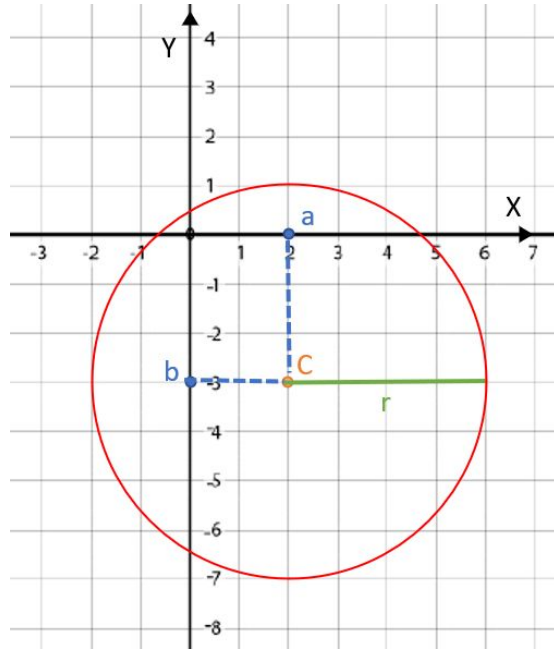
Sea su centro $C(2, -3)$ y su radio $r=4$ (continuación).

Paso 2: Medir el radio a partir del centro. Se puede hacer vertical u horizontalmente.



Sea su centro $C(2, -3)$ y su radio $r=4$ (continuación).

Paso 3: Trazar la circunferencia.



Representar algebraicamente una circunferencia dado su centro y su radio

Ejemplo 2) Considere una circunferencia de centro $C(1,8)$ y radio 21.

Paso 1. Sustituir valores en la ecuación de la circunferencia.

$$(x - a)^2 + (y - b)^2 = r^2$$

$$(x - 1)^2 + (y - 8)^2 = 21^2$$




Considere una circunferencia de centro $C(1,8)$ y radio 21.
Determine su representación algebraica (continuación).

Paso 2. Calcular la potencia del radio.

$$21^2 = 21 \times 21 = 441$$

Paso 3. Sustituir resultado en la ecuación.

$$(x - 1)^2 + (y - 8)^2 = 441$$



Ejemplo 3) De acuerdo con la ecuación dada de la circunferencia determine el centro y el radio.

$$(x + 7)^2 + (y - 6)^2 = 36$$


Paso 1. Identificar las coordenadas del centro $C(a,b)$.

$$(x - a)^2 + (y - b)^2 = r^2$$

$$a = -7$$

$$b = 6$$

$$C(-7,6)$$



De acuerdo con la ecuación dada de la circunferencia determine el centro y el radio (continuación).

$$(x + 7)^2 + (y - 6)^2 = 36$$

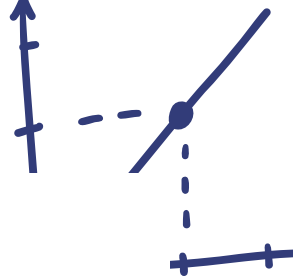
Paso 2. Calcular el valor del radio.

$$r^2 = 36$$

$$\sqrt{r^2} = \sqrt{36}$$

$$r = 6$$

Práctica

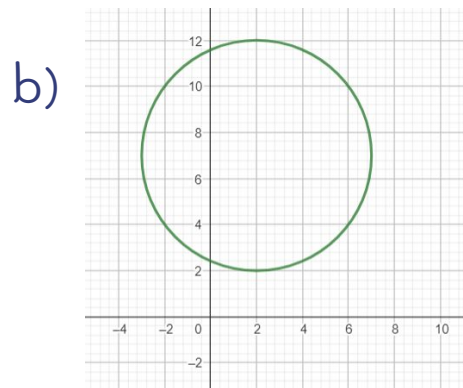
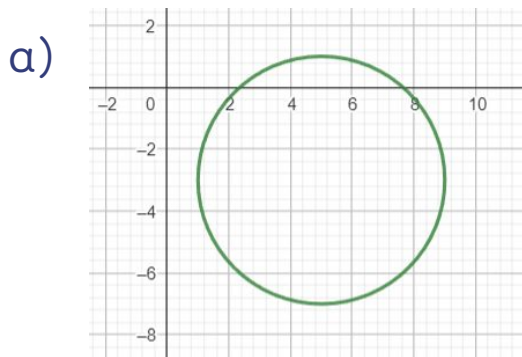


Represente gráficamente cada circunferencia.

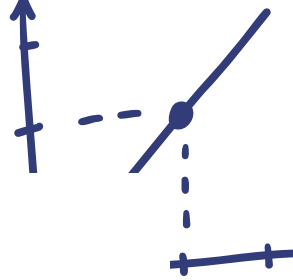
a) Sea $C(3,-2)$ y $r=1$

b) Sea $C(0,4)$ y $r=5$

De acuerdo con los datos de cada gráfica, determine el centro y el radio de cada circunferencia.



Práctica



Determine la representación algebraica de la circunferencia según su centro y radio.

- a) Sea $C(-18, -21)$ y $r=15$
- b) Sea $C(6, 9)$ y $r=4$
- c) Sea $C(-2, 0)$ y $r=7$

De acuerdo con la ecuación dada de cada circunferencia, determine el centro y el radio.

- a) $(x - 1)^2 + (y - 1)^2 = 11$
- b) $x^2 + y^2 = 1$
- c) $(x - 1)^2 + y^2 = 13$