



INSTITUCIÓN EDUCATIVA  
"EDUARDO FERNÁNDEZ BOTERO"  
AMALFI- ANTIOQUIA

DANE: 105031001516

NIT. 811024125-8

## GUÍA DE APRENDIZAJE No. 2

### Período 1

<b>Área:</b> Matemáticas	<b>Grado:</b> Undécimo
<b>Docente:</b> María Cristina Marín Valdés	
<b>Fecha de asignación:</b> marzo 1 de 2021	<b>Fecha de devolución:</b> abril 16 de 2021
<b>Nombre del estudiante:</b>	
<b>Grupos:</b> A, B	

#### INSTRUCCIONES DETALLADAS PARA TRABAJO ACADÉMICO - GUÍA DE APRENDIZAJE No.2 – PRIMER PERÍODO ACADÉMICO

**FECHA PARA REALIZACIÓN:** SEMANA 6 – Marzo 1 – Marzo 5

**INSTRUCCIONES:** Exploración, lectura y análisis de la guía de aprendizaje No.2.

Realización de actividad inicial para activación de saberes previos.

Asistencia a asesorías (virtual o presencial), temas: conceptos básicos, puntos en la recta.

Realización de actividades en plataforma Khan academy.

**FECHA PARA REALIZACIÓN:** SEMANA 7 – Marzo 8 – Marzo 12

**INSTRUCCIONES:** Repasar los ejemplos explicados en la asesoría de la semana anterior.

Observar tutoriales propuestos en la página del área (en caso de tener posibilidad de acceder a internet).

Asistencia a asesorías (virtual o presencial), tema: ecuación de la recta forma punto – pendiente.

Realización de actividades en plataforma Khan academy.



INSTITUCIÓN EDUCATIVA  
"EDUARDO FERNÁNDEZ BOTERO"  
AMALFI- ANTIOQUIA

DANE: 105031001516

NIT. 811024125-8

---

**FECHA PARA REALIZACIÓN:** SEMANA 8 – Marzo 15 – Marzo 19

**INSTRUCCIONES:** Repasar los ejemplos explicados en la asesoría de la semana anterior.

Asistir a asesorías (virtual o presencial), tema: ecuación de la recta conocidos dos puntos, pero no la pendiente.

Realización de actividades en plataforma Khan academy.

**FECHA PARA REALIZACIÓN:** SEMANA 9 – Marzo 23 – Marzo 26

**INSTRUCCIONES:** Repasar los ejemplos explicados en la asesoría virtual de la semana anterior.

Asistir a asesorías (virtual o presencial), tema: forma general de la ecuación de la recta.

Realización de actividad de profundización #3

Realización de actividades en la plataforma Khan academy.

**FECHA PARA REALIZACIÓN:** SEMANA 10 – Abril 5 – Abril 9

**INSTRUCCIONES:** Repasar los ejemplos explicados en la asesoría virtual de la semana anterior.

Asistir a asesorías (virtual o presencial), tema: ecuación de la circunferencia cuando se conoce el centro y el radio.

Prueba tipo saber.

**FECHA PARA REALIZACIÓN:** SEMANA 11 – Abril 12 – Abril 16

**INSTRUCCIONES:** Repasar los ejemplos explicados en la asesoría virtual de la semana anterior.

Asistir a asesorías (virtual o presencial), tema: ecuación de la circunferencia conocidos los extremos del diámetro, centro y radio dada la ecuación.

Realización de actividad de profundización #4



**INSTITUCIÓN EDUCATIVA  
"EDUARDO FERNÁNDEZ BOTERO"  
AMALFI- ANTIOQUIA**

**DANE: 105031001516**

**NIT. 811024125-8**

---

## **OBSERVACIONES GENERALES.**

Los estudiantes deben definir con claridad la modalidad en la cual atenderán las clases. Para los estudiantes que no pueden acceder a la virtualidad, en el presente documento se describe la explicación de la temática y el proceso para solucionar ejercicios.

Para valorar la temática se procede de la siguiente manera:

1. Valoración de actividades de profundización con base en la escala valorativa establecida en la institución.
2. Estudiantes que asisten a la asesoría virtual, se asigna una nota adicional con base en lista de chequeo y en la cual se asignan 10 puntos por cada asistencia y se totalizan todas las asistencias al finalizar el período, la nota es proporcional al acumulado en puntos de acuerdo a la lista y es voluntad del estudiante si hace uso o no de dicha nota.
3. Se desarrollarán también algunas actividades paralelas de refuerzo de los temas, las cuales se realizarán en la plataforma educativa Khan Academy, estas actividades son de manera opcional y es decisión del estudiante si hace uso de dicha nota.
4. En la semana del 5 al 9 de abril, se llevará a cabo la aplicación de la prueba tipo saber, la cual se diseña con base en los temas trabajados durante el desarrollo de las guías de aprendizaje. Dicha prueba se podrá presentar en físico o virtual, dependiendo de las medidas adoptas en relación a la emergencia por covid – 19.
5. Durante el desarrollo de las asesorías (virtual o presencial) se realiza explicación detallada de los ejemplos propuestos en la guía, aclarando dudas a los estudiantes. Igualmente, dependiendo de la disponibilidad de tiempo, se explicarán otros ejercicios adicionales.



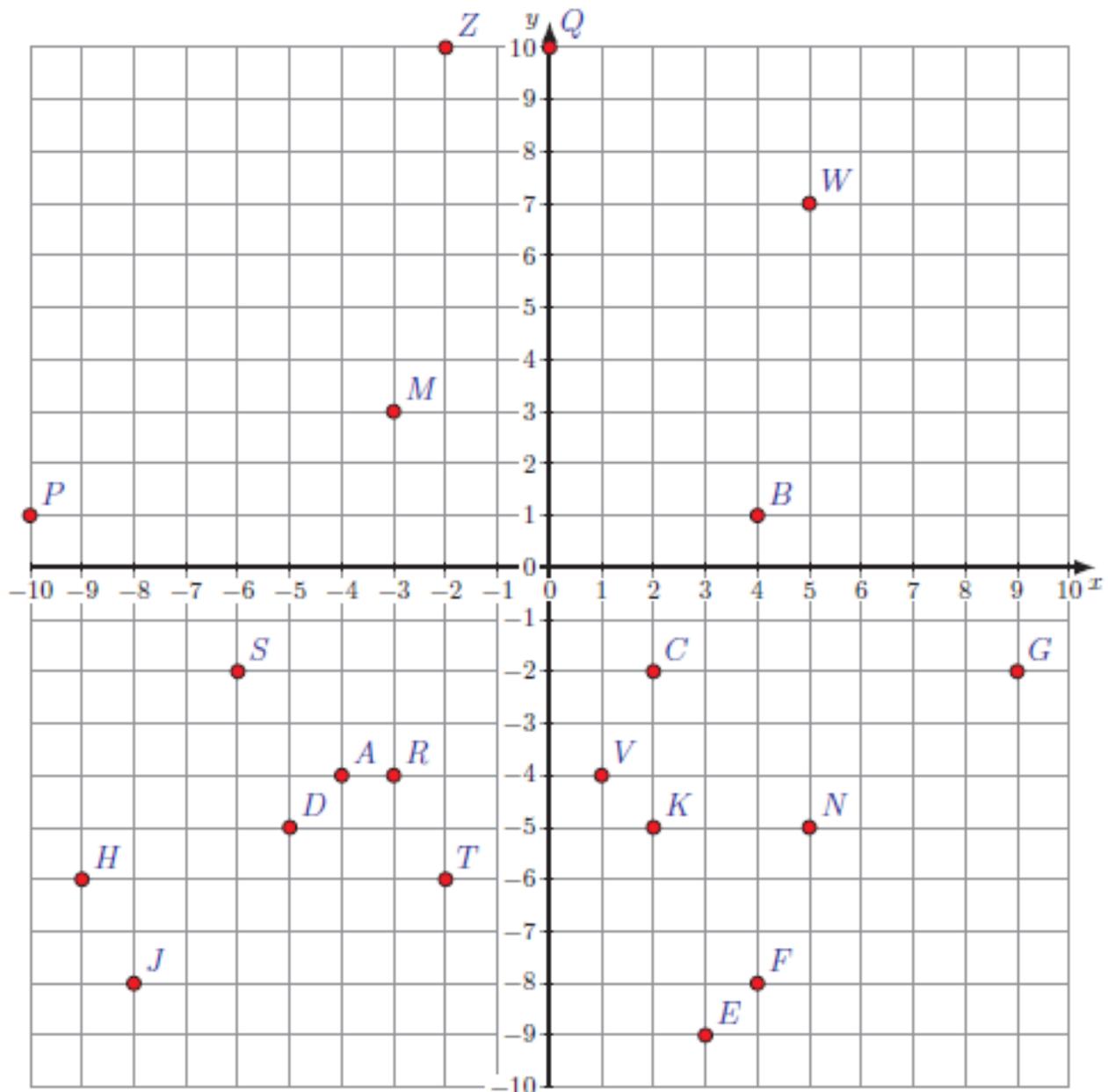
INSTITUCIÓN EDUCATIVA  
"EDUARDO FERNÁNDEZ BOTERO"  
AMALFI- ANTIOQUIA

DANE: 105031001516

NIT. 811024125-8

**FASE DE INICIACIÓN O DE SABERES PREVIOS**

En el proceso de enseñanza – aprendizaje, los saberes previos son muy importantes para poder comprender y asimilar eficazmente el nuevo tema estudiado. Es por esto, que, en el estudio de la geometría analítica, se hace necesario realizar una constante realimentación de los temas desarrollados. En esta ocasión realizaremos un cuestionario sobre el cálculo de distancia y pendiente de la recta.





INSTITUCIÓN EDUCATIVA  
"EDUARDO FERNÁNDEZ BOTERO"  
AMALFI- ANTIOQUIA

DANE: 105031001516

NIT. 811024125-8

## CUESTIONARIO:

De acuerdo al gráfico anterior, responder el cuestionario:

1. La distancia del punto E a F, es igual a:
2. La distancia del punto P a Q, es igual a:
3. La distancia del punto C a D, es igual a:
4. La distancia del punto M a N, es igual a:
5. El punto medio entre los puntos M a B, es igual a:
6. El punto medio entre los puntos Q a J, es igual a:
7. El punto medio entre los puntos F a P, es igual a:
8. La pendiente entre los puntos Q – H, es igual a:
9. La pendiente entre los puntos B – T, es igual a:
10. La pendiente entre los puntos D – K, es igual a:

## RESPUESTAS A ACTIVIDAD DE ACTIVACIÓN DE SABERES PREVIOS.

10. 0	5. $P_m = \left(\frac{1}{2}, 2\right)$
9. $\frac{6}{7}$	4. $8\sqrt{2}$
8. $\frac{9}{16}$	3. $\sqrt{58}$
7. $P_m = \left(-3, \frac{2}{-7}\right)$	2. $\sqrt{18}$
6. $P_m = (-4, 1)$	1. $\sqrt{2}$



INSTITUCIÓN EDUCATIVA  
"EDUARDO FERNÁNDEZ BOTERO"  
AMALFI- ANTIOQUIA

DANE: 105031001516

NIT. 811024125-8

---

## Fase de profundización

### Temas: ECUACIÓN DE LA RECTA

#### Logros:

- Aplica los conceptos relacionados con la línea recta como: distancia entre dos puntos, punto medio de un segmento, pendiente de una recta, ecuación de la recta, rectas paralelas y perpendiculares, en la solución de situaciones problema.

#### Indicadores de logro:

- Encuentra la ecuación de una recta según las condiciones dadas y realiza su representación gráfica.

#### Instrucciones generales:

**Fase de desarrollo o profundización:** leer detenidamente la teoría sobre ecuación de la recta y la circunferencia, que se encuentra en la presente guía de aprendizaje.

Asistir en lo posible, a las asesorías virtuales con la docente o a las clases presenciales en la modalidad de alternancia, con el fin de comprender más fácilmente los procesos de solución de los ejemplos propuestos y aclarar dudas en relación a algunas actividades asignadas.

## ECUACIÓN DE LA RECTA

**DEFINICIÓN:** Una ecuación de la recta se puede encontrar de diversas formas, dependiendo de la información que se tenga. Una recta queda bien determinada cuando se conoce su ecuación definida en las variables "X" e "Y", de tal manera que sea de primer grado.

**PUNTOS EN LA RECTA:** cuando al reemplazar las coordenadas se obtiene una igualdad, el punto sí pertenece a la recta.



INSTITUCIÓN EDUCATIVA  
"EDUARDO FERNÁNDEZ BOTERO"  
AMALFI- ANTIOQUIA

DANE: 105031001516

NIT. 811024125-8

---

---

**EJEMPLOS:**

1. Sea la recta L, cuya ecuación es  $2X - 3Y = 6$ , comprobar que el punto  $(-3, -4)$  pertenece a la recta.

Solución:

$Punto = (-3, -4) \rightarrow X = -3, Y = -4$

Se reemplaza en la ecuación:

$$2x - 3y = 6$$

$$2(-3) - 3(-4) = 6$$

$$-6 - 12 = 6$$

$$6 = 6 \quad \text{Sí pertenecen los puntos a la recta}$$

Para trazar la recta se asignan valores a X y a Y haciendo uso de la siguiente tabla y se reemplazan los valores en la ecuación para completar la tabla:

X	Y
0	-2
3	0

Cuando "X" vale 0:

$$2x - 3y = 6$$

$$2(0) - 3y = 6$$

$$0 - 3y = 6$$

$$-3y = 6$$

$$y = \frac{6}{-3} \rightarrow y = -2$$

Cuando "Y" vale 0:

$$2x - 3y = 6$$

$$2x - 3(0) = 6$$

$$2x - 0 = 6$$

$$2x = 6$$

$$x = \frac{6}{2} \rightarrow y = 3$$

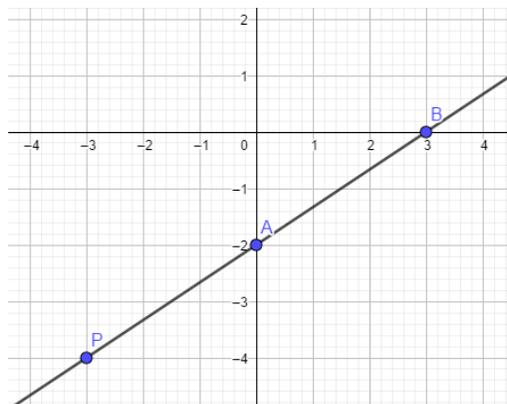
Finalmente se traza la recta y se ubica el punto  $P(-3, -4)$



INSTITUCIÓN EDUCATIVA  
"EDUARDO FERNÁNDEZ BOTERO"  
AMALFI- ANTIOQUIA

DANE: 105031001516

NIT. 811024125-8



2. Determinar si los siguientes puntos pertenecen a la recta  $Y = \frac{3}{4}x - 1$   
A (0,0)      B. (4,2)      C. (0,-1)      D. (-1, -7/4)

Solución:

Punto A (0,0)  $\rightarrow X = 0, Y = 0$

Se reemplaza en la ecuación:

$$Y = \frac{3}{4}x - 1$$

$$0 = \frac{3}{4}(0) - 1$$

$$0 = 0 - 1$$

$0 = -1$     **No** pertenece el punto A a la recta

Punto B (4,2)  $\rightarrow X = 4, Y = 2$

Se reemplaza en la ecuación:

$$Y = \frac{3}{4}x - 1$$

$$2 = \frac{3}{4}(4) - 1, \text{ se puede simplificar el 4, cancelando en el numerador y denominador}$$



INSTITUCIÓN EDUCATIVA  
**"EDUARDO FERNÁNDEZ BOTERO"**  
 AMALFI- ANTIOQUIA

DANE: 105031001516

NIT. 811024125-8

$$2 = 3 - 1$$

$2 = 2$  **Sí** pertenece el punto B a la recta

Punto C  $(0, -1) \rightarrow X = 0, Y = -1$

Se reemplaza en la ecuación:

$$Y = \frac{3}{4}x - 1$$

$$-1 = \frac{3}{4}(0) - 1$$

$$-1 = 0 - 1$$

$-1 = -1$  **Sí** pertenece el punto C a la recta

Punto D  $\left(-1, \frac{-7}{4}\right) \rightarrow X = -1, Y = \frac{-7}{4}$

Se reemplaza en la ecuación:

$$\frac{-7}{4} = \frac{3}{4}(-1) - 1$$

$$\frac{-7}{4} = \frac{-3}{4} - \frac{1}{1} \rightarrow \frac{-7}{4} = \frac{-3 - 4}{4} \rightarrow$$

$\frac{-7}{4} = \frac{-7}{4}$  **Sí** pertenece el punto D a la recta

Para trazar la recta se asignan valores a X y a Y haciendo uso de la siguiente tabla y se reemplazan los valores en la ecuación para completar la tabla:

X	Y
0	-1
4/3	0



INSTITUCIÓN EDUCATIVA  
"EDUARDO FERNÁNDEZ BOTERO"  
AMALFI- ANTIOQUIA

DANE: 105031001516

NIT. 811024125-8

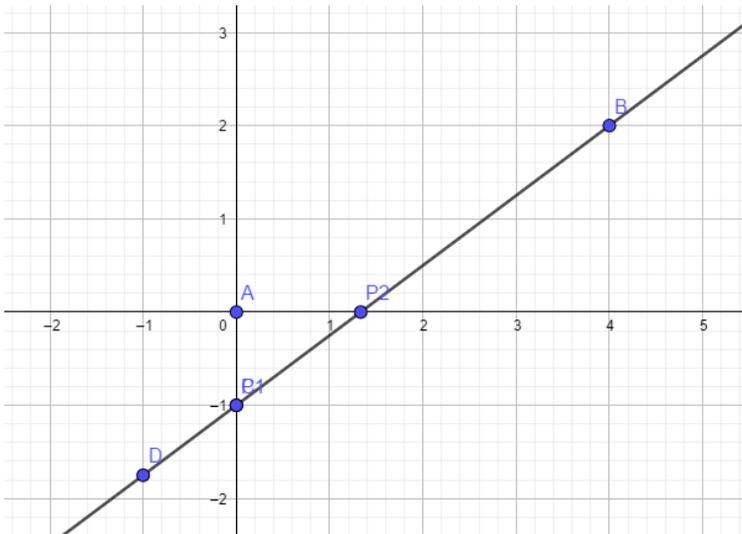
Cuando "X" vale 0:

$$y = \frac{3}{4}x - 1$$
$$y = \frac{3}{4}(0) - 1$$
$$y = 0 - 1$$
$$y = -1$$

Cuando "Y" vale 0:

$$y = \frac{3}{4}x - 1$$
$$0 = \frac{3}{4}x - 1$$
$$0 + 1 = \frac{3}{4}x$$
$$x = 1 \div \frac{3}{4}$$
$$x = \frac{4}{3}$$

Finalmente se traza la recta y se ubican los puntos



### ECUACIÓN DE LA RECTA CUANDO SE CONOCE LA PENDIENTE Y UN PUNTO (FORMA PUNTO - PENDIENTE)

Una recta en particular tiene una pendiente dada, pasa por un número infinito e intercepta a cada uno de los ejes coordenados en un punto específico. Conocidas dos cualesquiera de estas condiciones, es posible determinar la ecuación de la recta que las cumple.



INSTITUCIÓN EDUCATIVA  
"EDUARDO FERNÁNDEZ BOTERO"  
AMALFI- ANTIOQUIA

DANE: 105031001516

NIT. 811024125-8

Para hallar la ecuación de la recta punto-pendiente se despejan los valores de la ecuación de pendiente:

$$m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} \rightarrow y_2 - y_1 = m(x_2 - x_1)$$

Finalmente, la ecuación se planteará de la siguiente manera:  $y - y_1 = m(x - x_1)$ , es importante tener en cuenta que se puede seleccionar el punto 1 o el punto 2 para aplicarlos en la ecuación.

### EJEMPLOS:

1. Determinar la ecuación de la recta de pendiente -5 y que pasa por el punto (1, -2). Realizar la gráfica.

#### Solución:

Se determina la información básica que proporciona el ejercicio,  $m = -5$  punto A (1, -2),  $X_1 = 1$ ,  $Y_1 = -2$ .

Se reemplazan los valores en la ecuación:

$$y - y_1 = m(x - x_1) \rightarrow$$

$$y - (-2) = -5(x - 1) \rightarrow$$

$$y + 2 = -5x + 5 \rightarrow$$

$$y = -5x + 5 - 2 \rightarrow \mathbf{y = -5x + 3}$$

Para trazar la recta se asignan valores a X y a Y haciendo uso de la siguiente tabla y se reemplazan los valores en la ecuación para completar la tabla:

X	Y
0	3
3/5	0

Cuando "X" vale 0:

$$y = -5x + 3$$

Cuando "Y" vale 0:

$$y = -5x + 3$$

$$0 = -5x + 3$$



INSTITUCIÓN EDUCATIVA  
 "EDUARDO FERNÁNDEZ BOTERO"  
 AMALFI- ANTIOQUIA

DANE: 105031001516

NIT. 811024125-8

$$y = -5(0) + 3$$

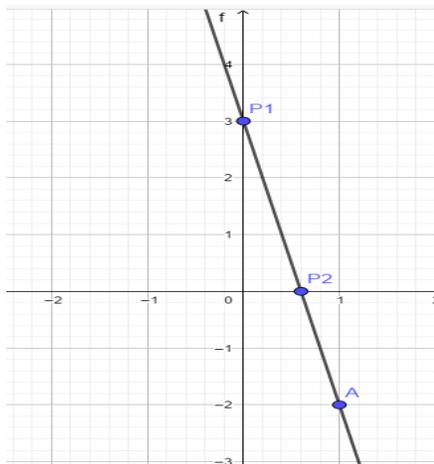
$$y = 0 + 3$$

$$y = 3$$

$$0 - 3 = -5x$$

$$x = \frac{-3}{-5}$$

$$x = \frac{3}{5}$$



2. Determinar la ecuación de la recta cuya pendiente es -3 y pasa por el punto A (11,-8)

**Solución:**

Se determina la información básica que proporciona el ejercicio,  $m = -3$  punto A (11, -8),  $X_1 = 11$ ,  $Y_1 = -8$ .

Se reemplazan los valores en la ecuación:

$$y - y_1 = m(x - x_1) \rightarrow$$

$$y - (-8) = -3(x - 11) \rightarrow$$

$$y + 8 = -3x + 33 \rightarrow$$

$$y = -3x + 33 - 8 \rightarrow y = -3x + 25$$

Para trazar la recta se asignan valores a X y a Y haciendo uso de la siguiente tabla y se reemplazan los valores en la ecuación para completar la tabla:

X	Y
0	25
25/3	0



INSTITUCIÓN EDUCATIVA  
"EDUARDO FERNÁNDEZ BOTERO"  
AMALFI- ANTIOQUIA

DANE: 105031001516

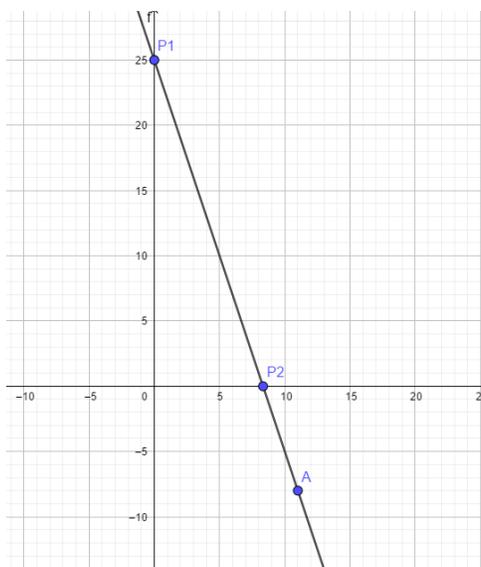
NIT. 811024125-8

Cuando "X" vale 0:

$$\begin{aligned}y &= -3x + 25 \\y &= -3(0) + 25 \\y &= 0 + 25 \\y &= \mathbf{25}\end{aligned}$$

Cuando "Y" vale 0:

$$\begin{aligned}y &= -3x + 25 \\0 &= -3x + 25 \\0 - 25 &= -3x \\-25 & \\x &= \frac{-25}{-3} \\x &= \mathbf{\frac{25}{3}}\end{aligned}$$



3. Determinar la ecuación de la recta de pendiente  $m = -6$ , que pasa por el punto A (3, -2)

**Solución:**

Se determina la información básica que proporciona el ejercicio,  $m = -6$  punto A (3, -2),  $X_1 = 3$ ,  $Y_1 = -2$ .

Se reemplazan los valores en la ecuación:

$$y - y_1 = m(x - x_1) \rightarrow$$

$$y - (-2) = -6(x - 3) \rightarrow$$

$$y + 2 = -6x + 18 \rightarrow$$

$$y = -6x + 18 - 2 \rightarrow \mathbf{y = -6x + 16}$$



INSTITUCIÓN EDUCATIVA  
"EDUARDO FERNÁNDEZ BOTERO"  
AMALFI- ANTIOQUIA

DANE: 105031001516

NIT. 811024125-8

Para trazar la recta se asignan valores a X y a Y haciendo uso de la siguiente tabla y se reemplazan los valores en la ecuación para completar la tabla:

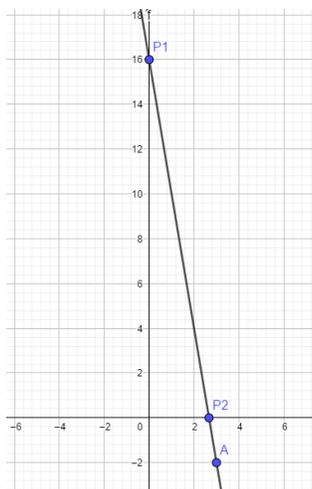
X	Y
0	16
8/3	0

Cuando "X" vale 0:

$$\begin{aligned}y &= -6x + 16 \\y &= -6(0) + 16 \\y &= 0 + 16 \\y &= 16\end{aligned}$$

Cuando "Y" vale 0:

$$\begin{aligned}y &= -6x + 16 \\0 &= -6x + 16 \\0 - 16 &= -6x \\x &= \frac{-16}{-6} \\x &= \frac{8}{3}\end{aligned}$$



4. Encontrar la ecuación de la recta que pasa por el punto A (5, -1) y pendiente 1/2.

**Solución:**

Se determina la información básica que proporciona el ejercicio,  $m = 1/2$  punto A (5, -1),  $X_1 = 5$ ,  $Y_1 = -1$ .

Se reemplazan los valores en la ecuación:

$$y - y_1 = m(x - x_1) \rightarrow$$



INSTITUCIÓN EDUCATIVA  
"EDUARDO FERNÁNDEZ BOTERO"  
AMALFI- ANTIOQUIA

DANE: 105031001516

NIT. 811024125-8

$$y - (-1) = \frac{1}{2}(x - 5) \rightarrow$$

$$y + 1 = \frac{1}{2}x - \frac{5}{2} \rightarrow y = \frac{1}{2}x - \frac{5}{2} - \frac{1}{1}$$

$$y = \frac{1}{2}x - \frac{5-2}{2} \rightarrow y = \frac{1}{2}x - \frac{7}{2}$$

Para trazar la recta se asignan valores a X y a Y haciendo uso de la siguiente tabla y se reemplazan los valores en la ecuación para completar la tabla:

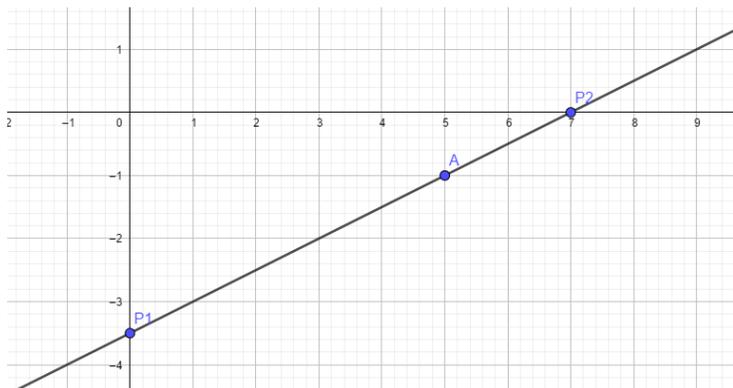
X	Y
0	-7/2
7	0

Cuando "X" vale 0:

$$y = \frac{1}{2}x - \frac{7}{2}$$
$$y = \frac{1}{2}(0) - \frac{7}{2}$$
$$y = 0 - \frac{7}{2}$$
$$y = -\frac{7}{2}$$

Cuando "Y" vale 0:

$$y = \frac{1}{2}x - \frac{7}{2}$$
$$0 = \frac{1}{2}x - \frac{7}{2}$$
$$0 + \frac{7}{2} = \frac{1}{2}x$$
$$x = \frac{7}{2} \div \frac{1}{2} \rightarrow x = \frac{14}{2}$$
$$x = 7$$





INSTITUCIÓN EDUCATIVA  
"EDUARDO FERNÁNDEZ BOTERO"  
AMALFI- ANTIOQUIA

DANE: 105031001516

NIT. 811024125-8

## ECUACIÓN DE LA RECTA CONOCIDOS DOS PUNTOS, PERO NO LA PENDIENTE

Si se sabe que una recta L pasa por los puntos  $P_1 = (x_1, y_1)$  y  $P_2 = (x_2, y_2)$ , es posible encontrar la ecuación de la recta hallando la pendiente de la recta y posteriormente aplicando la forma punto – pendiente:

$$m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} \rightarrow y_2 - y_1 = m (x_2 - x_1)$$

### EJEMPLOS:

1. Determinar la ecuación de la recta que pasa por los puntos A (2, -1) y B (1, -5)

#### Solución:

En primer lugar se calcula la pendiente teniendo en cuenta los puntos que plantea el ejercicio: A (2, -1),  $X_1=2$ ,  $Y_1=-1$ , B (1, -5),  $X_2=1$ ,  $Y_2=-5$

$$m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} \rightarrow m = \frac{-5 - (-1)}{1 - 2} \rightarrow m = \frac{-5 + 1}{-1} \rightarrow m = \frac{-4}{-1} \rightarrow m = 4$$

Para calcular la ecuación se reemplazan los valores de pendiente y se selecciona uno de los puntos, en este caso se tomará el punto A (2, -1) y la pendiente obtenida que fue 4.

$$m=4 \text{ punto A (2, -1), } \quad X_1=2, Y_1=-1.$$

Se reemplazan los valores en la ecuación:

$$y - y_1 = m (x - x_1) \rightarrow$$

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

$$y + 1 = 4x - 8 \rightarrow$$

$$y = 4x - 8 - 1 \rightarrow y = 4x - 9$$



INSTITUCIÓN EDUCATIVA  
"EDUARDO FERNÁNDEZ BOTERO"  
AMALFI- ANTIOQUIA

DANE: 105031001516

NIT. 811024125-8

Para trazar la recta se asignan valores a X y a Y haciendo uso de la siguiente tabla y se reemplazan los valores en la ecuación para completar la tabla:

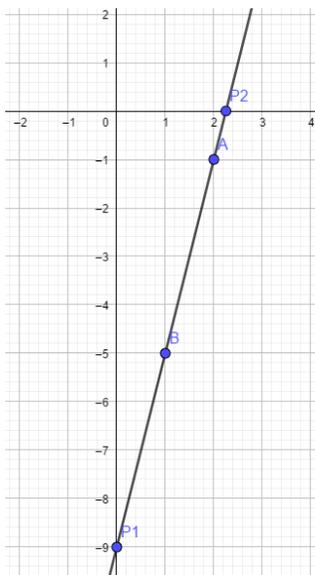
X	Y
0	-9
9/4	0

Cuando "X" vale 0:

$$\begin{aligned}y &= 4x - 9 \\y &= 4(0) - 9 \\y &= 0 - 9 \\y &= -9\end{aligned}$$

Cuando "Y" vale 0:

$$\begin{aligned}y &= 4x - 9 \\0 &= 4x - 9 \\0 + 9 &= 4x \\x &= \frac{9}{4}\end{aligned}$$



2. Determinar la ecuación de la recta que pasa por los puntos A (3, -2) y B (2, -5)

**Solución:**

En primer lugar se calcula la pendiente teniendo en cuenta los puntos que plantea el ejercicio:  
A (3, -2),  $X_1=3$ ,  $Y_1=-2$ , B (2, -5),  $X_2=2$ ,  $Y_2=-5$



INSTITUCIÓN EDUCATIVA  
"EDUARDO FERNÁNDEZ BOTERO"  
AMALFI- ANTIOQUIA

DANE: 105031001516

NIT. 811024125-8

---

$$m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} \rightarrow m = \frac{-5 - (-2)}{2 - 3} \rightarrow m = \frac{-5 + 2}{-1} \rightarrow m = \frac{-3}{-1} \rightarrow m = 3$$

Para calcular la ecuación se reemplazan los valores de pendiente y se selecciona uno de los puntos, en este caso se tomará el punto A (3, -2) y la pendiente obtenida que fue 3.

$$m = 3 \text{ punto A (3, -2),} \quad X_1 = 3, Y_1 = -2$$

Se reemplazan los valores en la ecuación:

$$y - y_1 = m(x - x_1) \rightarrow$$

$$y - (-2) = 3(x - 3) \rightarrow$$

$$y + 2 = 3x - 9 \rightarrow$$

$$y = 3x - 9 - 2 \rightarrow y = 3x - 11$$

Para trazar la recta se asignan valores a X y a Y haciendo uso de la siguiente tabla y se reemplazan los valores en la ecuación para completar la tabla:

X	Y
0	-11
11/3	0

Cuando "X" vale 0:

$$y = 3x - 11$$

$$y = 3(0) - 11$$

$$y = 0 - 11$$

$$y = -11$$

Cuando "Y" vale 0:

$$y = 3x - 11$$

$$0 = 3x - 11$$

$$0 + 11 = 3x$$

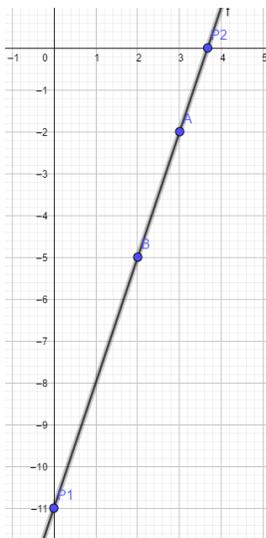
$$x = \frac{11}{3}$$



INSTITUCIÓN EDUCATIVA  
"EDUARDO FERNÁNDEZ BOTERO"  
AMALFI- ANTIOQUIA

DANE: 105031001516

NIT. 811024125-8



3. Determinar la ecuación de la recta que pasa por los puntos A (3, -1) y B (-2, -3)

**Solución:**

En primer lugar se calcula la pendiente teniendo en cuenta los puntos que plantea el ejercicio:  
A (3, -1),  $X_1=3$ ,  $Y_1=-1$ , B (-2, -3),  $X_2=-2$ ,  $Y_2=-3$

$$m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} \rightarrow m = \frac{-3 - (-1)}{-2 - 3} \rightarrow m = \frac{-3 + 1}{-5} \rightarrow m = \frac{-2}{-5} \rightarrow m = \frac{2}{5}$$

Para calcular la ecuación se reemplazan los valores de pendiente y se selecciona uno de los puntos, en este caso se tomará el punto A (3, -1) y la pendiente obtenida que fue 2/5.

$$m = 2/5 \quad \text{punto A (3, -1),} \quad X_1 = 3, Y_1 = -1$$

Se reemplazan los valores en la ecuación:

$$y - y_1 = m(x - x_1) \rightarrow$$

$$y - (-1) = \frac{2}{5}(x - 3) \rightarrow$$

$$y + 1 = \frac{2}{5}x - \frac{6}{5} \rightarrow y = \frac{2}{5}x - \frac{6}{5} - 1$$



INSTITUCIÓN EDUCATIVA  
**"EDUARDO FERNÁNDEZ BOTERO"**  
 AMALFI- ANTIOQUIA

DANE: 105031001516

NIT. 811024125-8

$$y = \frac{2}{5}x - \frac{-6 - 5}{5} \rightarrow y = \frac{2}{5}x - \frac{-11}{5}$$

Para trazar la recta se asignan valores a X y a Y haciendo uso de la siguiente tabla y se reemplazan los valores en la ecuación para completar la tabla:

X	Y
0	-11/5
11/2	0

Cuando "X" vale 0:

$$y = \frac{2}{5}x - \frac{11}{5}$$

$$y = \frac{2}{5}(0) - \frac{11}{5}$$

$$y = 0 - \frac{11}{5}$$

$$y = -\frac{11}{5}$$

Cuando "Y" vale 0:

$$y = \frac{2}{5}x - \frac{11}{5}$$

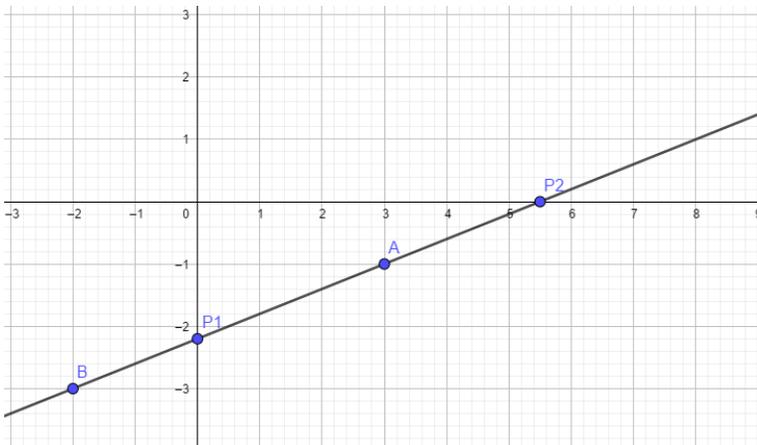
$$0 = \frac{2}{5}x - \frac{11}{5}$$

$$0 + \frac{11}{5} = \frac{2}{5}x$$

$$\frac{11}{5} \div \frac{2}{5} = x$$

$$\frac{11 \times 5}{2 \times 5} = x$$

$$x = \frac{11}{2}$$





---

## FORMA GENERAL DE LA ECUACIÓN DE LA RECTA

Una ecuación en una o dos variables de primer grado igualadas a cero se llama forma general de la ecuación de la recta. Su expresión genérica es:

$$AX + BY + C = 0$$

A partir de la ecuación general de la recta se pueden obtener de manera directa los valores indicados en las siguientes expresiones:

$$\text{Pendiente: } m = \frac{-A}{B}$$

$$\text{Ordenada al origen: } b = -\frac{C}{B}$$

$$\text{Abscisa al origen: } a = -\frac{C}{A}$$

### EJEMPLOS:

1. Hallar la ecuación general de la recta con  $m = -3$  y  $A(-2, 3)$

#### Solución:

Para calcular la ecuación se reemplazan los valores de pendiente y de las variables X e Y de acuerdo al punto:

$$m = -3 \quad \text{punto } A(-2, 3), \quad X_1 = -2, Y_1 = 3$$

Se reemplazan los valores en la ecuación:

$$y - y_1 = m(x - x_1) \rightarrow$$

$$y - 3 = -3(x - (-2)) \rightarrow$$

$$y - 3 = -3(x + 2) \rightarrow$$

$$y - 3 = -3x - 6 \rightarrow$$

Se pasan todos los valores a uno de los lados y en función de X y se igualan a cero



INSTITUCIÓN EDUCATIVA  
"EDUARDO FERNÁNDEZ BOTERO"  
AMALFI- ANTIOQUIA

DANE: 105031001516

NIT. 811024125-8

$$y - 3 + 3x + 6 = 0 \rightarrow$$

$$3x + y + 3 = 0 \rightarrow \text{Ecuación general}$$

$$Ax + By + C = 0$$

Para trazar la recta se asignan valores a X y a Y haciendo uso de la siguiente tabla y se reemplazan los valores en la ecuación para completar la tabla:

X	Y
0	-3
-1	0

Cuando "X" vale 0:

$$3x + y + 3 = 0$$

$$3(0) + y + 3 = 0$$

$$0 + y + 3 = 0$$

$$y + 3 = 0$$

$$y = -3$$

Cuando "Y" vale 0:

$$3x + y + 3 = 0$$

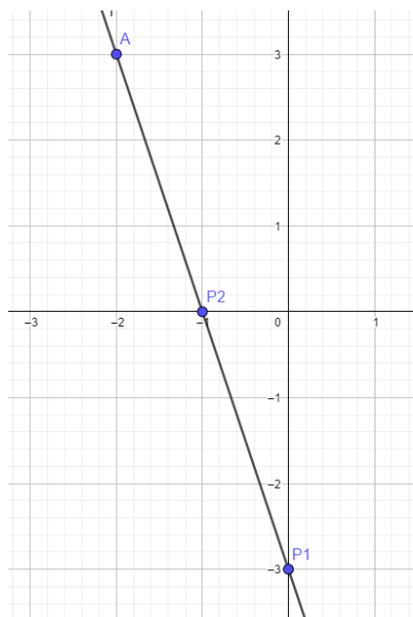
$$3x + 0 + 3 = 0$$

$$3x + 3 = 0$$

$$3x = -3$$

$$x = \frac{-3}{3}$$

$$x = -1$$



Ecuación general:

$$AX + By + C = 0$$

$$3x + y + 3 = 0$$

$$A = 3, \quad B = 1, \quad C = 3$$

Ordenada (eje Y)=

$$b = \frac{-C}{B} \rightarrow b = \frac{-3}{1} \rightarrow b = -3$$

Abscisa (eje X)=

$$a = \frac{-C}{A} \rightarrow a = \frac{-3}{3} \rightarrow a = -1$$



INSTITUCIÓN EDUCATIVA  
"EDUARDO FERNÁNDEZ BOTERO"  
AMALFI- ANTIOQUIA

DANE: 105031001516

NIT. 811024125-8

2. Encontrar la ecuación general de la recta con  $m = \frac{1}{2}$  y el punto A (5, -1)

**Solución:**

Para calcular la ecuación se reemplazan los valores de pendiente y de las variables X e Y de acuerdo al punto:

$$m = \frac{1}{2} \quad \text{punto A (5, -1),} \quad X_1 = 5, Y_1 = -1$$

Se reemplazan los valores en la ecuación:

$$y - y_1 = m(x - x_1) \rightarrow$$

$$y - (-1) = \frac{1}{2}(x - 5) \rightarrow$$

$$y + 1 = \frac{1}{2}\left(x - \frac{5}{2}\right) \rightarrow$$

$$y + 1 = \frac{1}{2}x - \frac{5}{2} \rightarrow$$

$$y + 1 = \frac{x - 5}{2} \rightarrow \text{se realiza el producto de extremos por medios}$$

$$2y + 2 = x - 5 \rightarrow$$

Se pasan todos los valores a uno de los lados y en función de X y se igualan a cero

$$0 = x - 5 - 2y - 2 \rightarrow$$

$$\mathbf{x - 2y - 7 = 0 \rightarrow \text{Ecuación general}}$$

$$Ax + By + C = 0$$

Para trazar la recta se asignan valores a X y a Y haciendo uso de la siguiente tabla y se reemplazan los valores en la ecuación para completar la tabla:

X	Y
0	-7/2
7	0



INSTITUCIÓN EDUCATIVA  
"EDUARDO FERNÁNDEZ BOTERO"  
AMALFI- ANTIOQUIA

DANE: 105031001516

NIT. 811024125-8

Cuando "X" vale 0:

$$x - 2y - 7 = 0$$

$$0 - 2y - 7 = 0$$

$$-2y = 0 + 7$$

$$y = \frac{7}{-2}$$

$$y = -\frac{7}{2}$$

Cuando "Y" vale 0:

$$x - 2y - 7 = 0$$

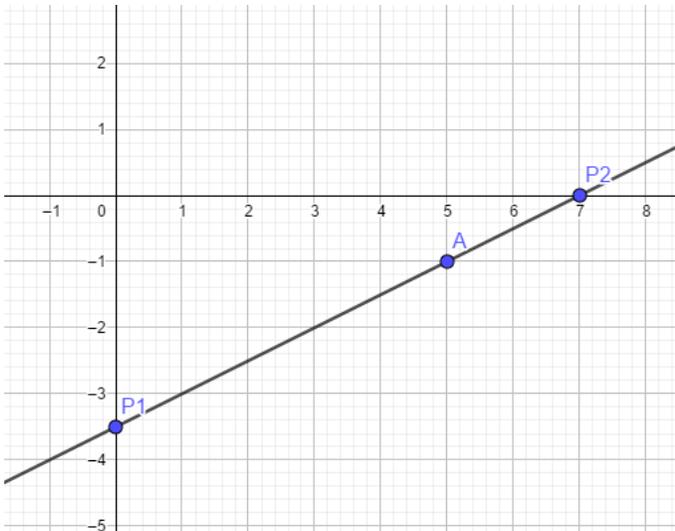
$$x - 2(0) - 7 = 0$$

$$x - 0 - 7 = 0$$

$$x - 7 = 0$$

$$x = 0 + 7$$

$$x = 7$$



3. Encontrar la ecuación general de la recta que pasa por los puntos A (3, -5) y B (-2, 6)

**Solución:**

Para calcular la ecuación primero se calcula la pendiente de acuerdo a los puntos dados.

$$A (3, -5) \quad X_1=3, Y_1=-5$$

$$B (-2, 6) \quad X_2=-2, Y_2=6$$

$$m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} \rightarrow m = \frac{6 - (-5)}{-2 - 3} \rightarrow m = \frac{6 + 5}{-5} \rightarrow m = \frac{11}{-5} \rightarrow m = -\frac{11}{5}$$

Se reemplazan los valores en la ecuación:

$$y - y_1 = m (x - x_1) \rightarrow$$



INSTITUCIÓN EDUCATIVA  
**"EDUARDO FERNÁNDEZ BOTERO"**  
 AMALFI- ANTIOQUIA

DANE: 105031001516

NIT. 811024125-8

$$y - (-5) = \frac{-11}{5} (x - 3) \rightarrow$$

$$y + 5 = \frac{-11}{5} (x - 3) \rightarrow$$

$$y + 5 = \frac{-11}{5}x + \frac{33}{5} \rightarrow$$

$$y + 5 = \frac{-11x + 33}{5} \rightarrow \textit{se realiza el producto de extremos por medios}$$

$$5y + 25 = -11x + 33 \rightarrow$$

Se pasan todos los valores a uno de los lados y en función de X y se igualan a cero

$$5y + 25 + 11x - 33 = 0 \rightarrow$$

$$\mathbf{11x + 5y - 8 = 0} \rightarrow \textit{Ecuación general}$$

$$Ax + By + C = 0$$

Para trazar la recta se asignan valores a X y a Y haciendo uso de la siguiente tabla y se reemplazan los valores en la ecuación para completar la tabla:

X	Y
0	8/5
8/11	0

Cuando "X" vale 0:

$$11x + 5y - 8 = 0$$

$$11(0) + 5y - 8 = 0$$

$$0 + 5y - 8 = 0$$

$$5y = 0 + 8$$

$$\mathbf{y = \frac{8}{5}}$$

Cuando "Y" vale 0:

$$11x + 5y - 8 = 0$$

$$11x + 5(0) - 8 = 0$$

$$11x + 0 - 8 = 0$$

$$11x - 8 = 0$$

$$11x = 0 + 8$$

$$11x = 8$$

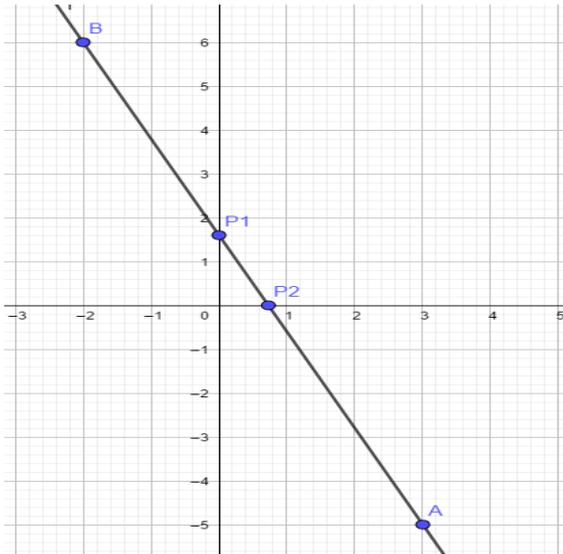
$$\mathbf{x = \frac{8}{11}}$$



INSTITUCIÓN EDUCATIVA  
"EDUARDO FERNÁNDEZ BOTERO"  
AMALFI- ANTIOQUIA

DANE: 105031001516

NIT. 811024125-8



Ecuación general:

$$AX + By + C = 0$$

$$11x + 5y - 8 = 0$$

$$A = 11, B = 5, C = -8$$

Ordenada (eje Y)=

$$b = \frac{-C}{B} \rightarrow b = \frac{-(-8)}{5} \rightarrow b = \frac{8}{5}$$

Abscisa (eje X)=

$$a = \frac{-C}{A} \rightarrow a = \frac{-(-8)}{11} \rightarrow a = \frac{8}{11}$$

4. En la siguiente ecuación determinar la pendiente, la abscisa y ordenada. Realizar la gráfica.

$$2x - y - 4 = 0$$

**Solución:**

Se extraen los valores de la ecuación

$$2x - y - 4 = 0$$

$$AX + By + C = 0$$

$$A = 2, B = -1, C = -4$$

Se reemplazan los anteriores valores en las expresiones:

$$\text{Pendiente: } m = \frac{-A}{B} \rightarrow m = \frac{-2}{-1} \rightarrow m = 2$$

$$\text{Ordenada al origen: } b = -\frac{C}{B} \rightarrow b = \frac{-(-4)}{-1} \rightarrow b = \frac{4}{-1} \rightarrow b = -4$$

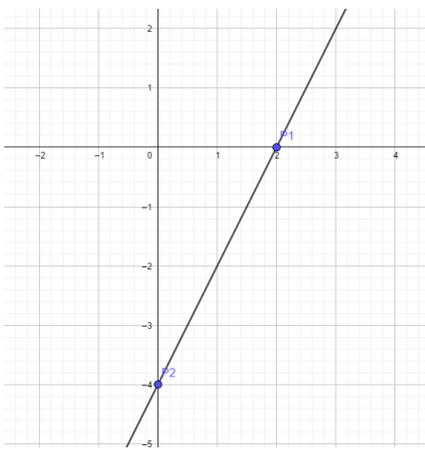
$$\text{Abscisa al origen: } a = -\frac{C}{A} \rightarrow a = \frac{-(-4)}{2} \rightarrow a = \frac{4}{2} \rightarrow a = 2$$



INSTITUCIÓN EDUCATIVA  
"EDUARDO FERNÁNDEZ BOTERO"  
AMALFI- ANTIOQUIA

DANE: 105031001516

NIT. 811024125-8



### FASE DE PRODUCCIÓN O FINALIZACIÓN:

Durante el desarrollo de la guía, esta fase se realizará en diferentes momentos, a través del desarrollo de actividades de profundización, que busca establecer el nivel de apropiación y comprensión de la temática por parte de los estudiantes. Dichas actividades serán valoradas de acuerdo a la escala valorativa establecida en la Institución.

### ACTIVIDAD DE PROFUNDIZACIÓN No.3

Esta actividad consta de 5 ejercicios, que de acuerdo a la escala valorativa institucional y partiendo de la premisa, que se valora sobre 1.0, tendrán un valor por cada ejercicio de 0,8.

Haciendo uso de los conceptos de ecuación de la recta, dar solución a los siguientes ejercicios y representar gráficamente los puntos de coordenadas.

1. Determinar si los puntos dados en cada caso pertenecen o no a la recta  $Y = 2x + 3$

A (-3, 3)      B (0,3)      C (-1, 1)

2. En los siguientes ejercicios encontrar la ecuación de la recta y representar gráficamente.

a) Pasa por el punto (2,0) y tiene pendiente 2.

b) Pasa por el punto (2,1) y tiene pendiente 1

3. Calcular la pendiente y graficar la ecuación  $y = x + 5$

4. Graficar la ecuación  $y = -2x + 3$

5. Escribir la ecuación general de la recta que pasa por los puntos A (1, 0) y B (3,6)



INSTITUCIÓN EDUCATIVA  
"EDUARDO FERNÁNDEZ BOTERO"  
AMALFI- ANTIOQUIA

DANE: 105031001516

NIT. 811024125-8

---

## LA CIRCUNFERENCIA

### Logros:

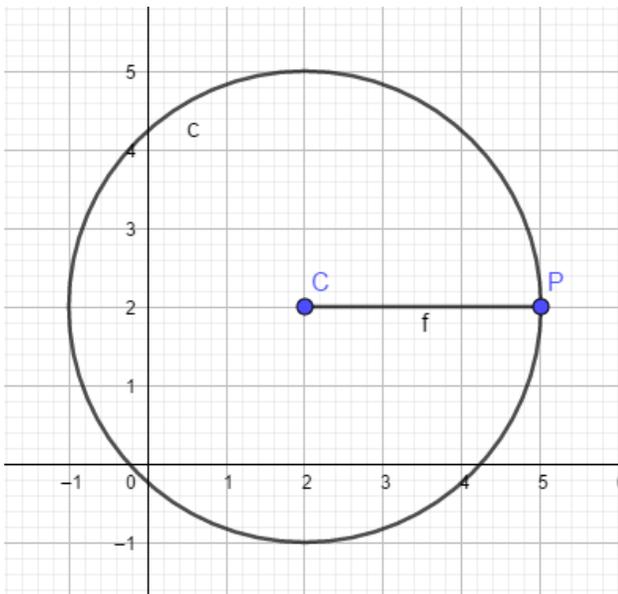
- Determina la ecuación general de las cónicas (circunferencia, parábola, elipse e hipérbola), las grafica y analiza teniendo en cuenta sus propiedades y características principales

### Indicadores de logro:

- Encuentra la ecuación de la circunferencia y/o sus elementos y realiza su representación gráfica en el plano cartesiano.

### Conceptos básicos:

**Definición:** La circunferencia es el lugar geométrico de los puntos del plano que están a la misma distancia de un punto fijo llamado centro. La distancia fija se llama radio de la circunferencia.



### ECUACIÓN DE LA CIRCUNFERENCIA

Para determinar un punto sobre una circunferencia es preciso tener una expresión general que indique las condiciones para todo punto  $P(x, y)$  que pertenece a la curva.



INSTITUCIÓN EDUCATIVA  
"EDUARDO FERNÁNDEZ BOTERO"  
AMALFI- ANTIOQUIA

DANE: 105031001516

NIT. 811024125-8

---

## ECUACIÓN DE LA CIRCUNFERENCIA CUANDO SE CONOCE EL CENTRO Y EL RADIO

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

h,k= son las coordenadas del centro

### EJEMPLOS:

1. Encontrar la ecuación de la circunferencia con centro (2, 5) y radio 3

### Solución:

Se extraen los valores de referencia del centro C (2, 5), h= 2 y k= 5

Se reemplazan los valores en la ecuación:

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

$$(x - 2)^2 + (y - 5)^2 = (3)^2 \rightarrow$$

Se resuelven los productos notables:

$$(x - 2)^2 + (y - 5)^2 = (3)^2 \rightarrow$$

$$(x)^2 - 2(x * 2) + (2)^2 + [(y)^2 - 2(y * 5) + (5)^2] = (3)^2 \rightarrow$$

$$x^2 - 4x + 4 + [y^2 - 10y + 25] = 9 \rightarrow$$

$$x^2 - 4x + 4 + y^2 - 10y + 25 = 9$$

Forma general de la ecuación de la circunferencia

$$x^2 + y^2 + Ax + By + C = 0$$



INSTITUCIÓN EDUCATIVA  
"EDUARDO FERNÁNDEZ BOTERO"  
AMALFI- ANTIOQUIA

DANE: 105031001516

NIT. 811024125-8

Se agrupan los términos en función de la ecuación

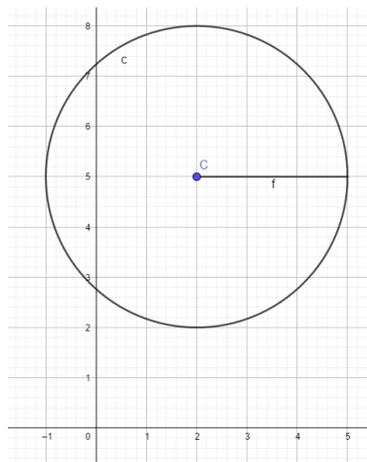
$$x^2 - 4x + 4 + y^2 - 10y + 25 - 9 = 0$$

$$x^2 - 4x + y^2 - 10y + 25 + 4 - 9 = 0$$

$$x^2 - 4x + y^2 - 10y + 20 = 0$$

$$x^2 + y^2 + Ax + By + C = 0$$

$$x^2 + y^2 - 4x - 10y + 20 = 0$$



2. Encontrar la ecuación de la circunferencia con centro (4,3) y radio 2. Graficar.

**Solución:**

Se extraen los valores de referencia del centro C (4, 3), h= 4 y k= 3

Se reemplazar los valores en la ecuación:

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

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

Se resuelven los productos notables:

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

$$(x)^2 - 2(x * 4) + (4)^2 + [(y)^2 - 2(y * 3) + (3)^2] = (2)^2 \rightarrow$$

$$x^2 - 8x + 16 + [y^2 - 6y + 9] = 4 \rightarrow$$

$$x^2 - 8x + 16 + y^2 - 6y + 9 = 4$$

Forma general de la ecuación de la circunferencia

$$x^2 + y^2 + Ax + By + C = 0$$



INSTITUCIÓN EDUCATIVA  
"EDUARDO FERNÁNDEZ BOTERO"  
AMALFI- ANTIOQUIA

DANE: 105031001516

NIT. 811024125-8

Se agrupan los términos en función de la ecuación

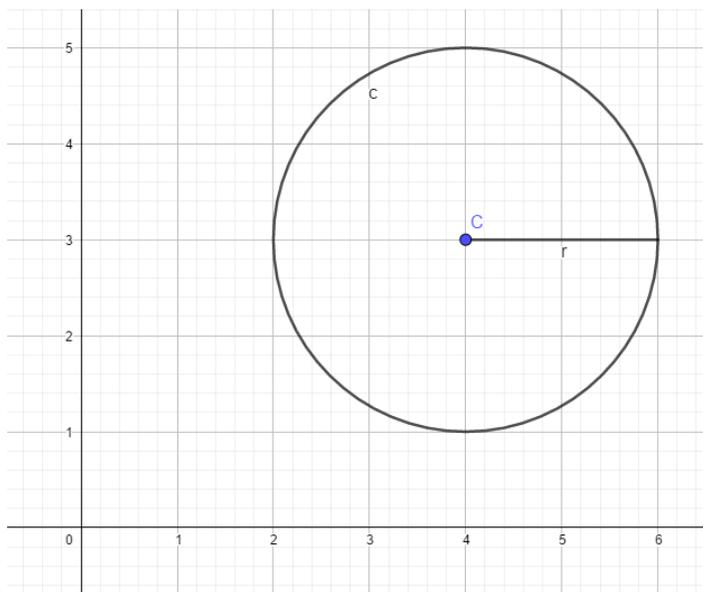
$$x^2 - 8x + 16 + y^2 - 6y + 9 - 4 = 0$$

$$x^2 - 8x + y^2 - 6y + 9 - 4 + 16 = 0$$

$$x^2 - 8x + y^2 - 6y + 21 = 0$$

$$x^2 + y^2 + Ax + By + C = 0$$

$$x^2 + y^2 - 8x - 6y + 21 = 0$$



3. Encontrar la ecuación de la circunferencia con centro en el origen y radio 1. Graficar.

**Solución:**

Se extraen los valores de referencia del centro C (0, 0), h= 0 y k= 0

Se reemplazar los valores en la ecuación:

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

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

Se resuelven los paréntesis:

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

$$x^2 + y^2 = 1 \rightarrow$$

Forma general de la ecuación de la circunferencia

$$x^2 + y^2 + Ax + By + C = 0$$

Se agrupan los términos en función de la ecuación



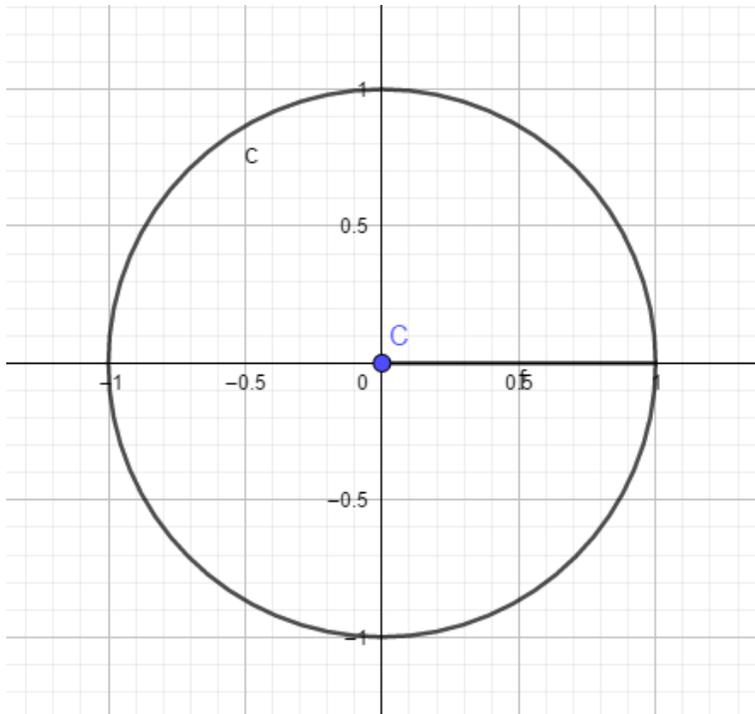
INSTITUCIÓN EDUCATIVA  
"EDUARDO FERNÁNDEZ BOTERO"  
AMALFI- ANTIOQUIA

DANE: 105031001516

NIT. 811024125-8

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

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



### ECUACIÓN DE LA CIRCUNFERENCIA CONOCIDOS LOS EXTREMOS DEL DIÁMETRO

1. Encontrar la ecuación de la circunferencia en la cual los extremos de su diámetro son los puntos A (-4,2) y B (6,4)

#### Solución:

Se calculan las coordenadas del centro, haciendo uso de los puntos medios de X e Y.

$$x_m = \frac{x_1 + x_2}{2} \rightarrow x_m = \frac{-4 + 6}{2} \rightarrow x_m = \frac{2}{2} \rightarrow x_m = 1$$

$$y_m = \frac{y_1 + y_2}{2} \rightarrow y_m = \frac{2 + 4}{2} \rightarrow y_m = \frac{6}{2} \rightarrow y_m = 3$$



INSTITUCIÓN EDUCATIVA  
"EDUARDO FERNÁNDEZ BOTERO"  
AMALFI- ANTIOQUIA

DANE: 105031001516

NIT. 811024125-8

---

De esta manera, el centro de la circunferencia es el punto (1, 3)

Ahora se procede a calcular el valor del radio. El radio es la distancia del centro a un punto.

$$R=? \quad C (1,3) \quad A (-4, 2), \quad x_1 = 1, y_1 = 3, x_2 = -4, y_2 = 2$$

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

$$d = \sqrt{(-4 - 1)^2 + (2 - 3)^2} \rightarrow d = \sqrt{(-5)^2 + (-1)^2} \rightarrow d = \sqrt{25 + 1} \rightarrow$$

$$d = \sqrt{26}$$

$$C (1,3), h=1 \text{ y } k= 3, A (-4,2), r= \sqrt{26}$$

Se reemplazar los valores en la ecuación:

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

$$(x - 1)^2 + (y - 3)^2 = (\sqrt{26})^2 \rightarrow$$

Se resuelven los productos notables y el paréntesis con el radical:

$$(x - 1)^2 + (y - 3)^2 = (\sqrt{26})^2 \rightarrow$$

$$(x)^2 - 2(x * 1) + (1)^2 + [(y)^2 - 2(y * 3) + (3)^2] = (\sqrt{26})^2 \rightarrow$$

$$x^2 - 2x + 1 + [y^2 - 6y + 9] = 26 \rightarrow$$

$$x^2 - 2x + 1 + y^2 - 6y + 9 = 26$$

Forma general de la ecuación de la circunferencia

$$x^2 + y^2 + Ax + By + C = 0$$

Se agrupan los términos en función de la ecuación

$$x^2 - 2x + 1 + y^2 - 6y + 9 = 26$$

$$x^2 - 2x + y^2 - 6y + 9 + 1 - 26 = 0$$

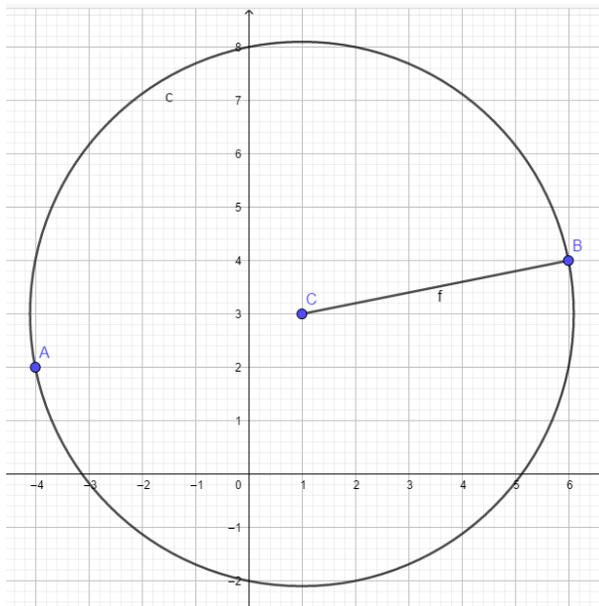
$$\mathbf{x^2 + y^2 - 2x - 6y - 16 = 0}$$



INSTITUCIÓN EDUCATIVA  
"EDUARDO FERNÁNDEZ BOTERO"  
AMALFI- ANTIOQUIA

DANE: 105031001516

NIT. 811024125-8



2. Encontrar la ecuación general de la circunferencia en la cual los extremos de su diámetro son los puntos A (1, -2) y B (-3, -2).

**Solución:**

Se calculan las coordenadas del centro, haciendo uso de los puntos medios de X e Y.

$$x_m = \frac{x_1 + x_2}{2} \rightarrow x_m = \frac{-3 + 1}{2} \rightarrow x_m = \frac{-2}{2} \rightarrow x_m = -1$$

$$y_m = \frac{y_1 + y_2}{2} \rightarrow y_m = \frac{-2 + (-2)}{2} \rightarrow y_m = \frac{-4}{2} \rightarrow y_m = -2$$

De esta manera, el centro de la circunferencia es el punto (-1, -2)

Ahora se procede a calcular el valor del radio. El radio es la distancia del centro a un punto.

$$R=? \quad C(-1, -2) \quad A(1, -2), \quad x_1 = -1, y_1 = -2, \quad x_2 = 1, y_2 = -2$$

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



INSTITUCIÓN EDUCATIVA  
"EDUARDO FERNÁNDEZ BOTERO"  
AMALFI- ANTIOQUIA

DANE: 105031001516

NIT. 811024125-8

---

---

$$d = \sqrt{(1 - (-1))^2 + (-2 - (-2))^2} \rightarrow d = \sqrt{(1 + 1)^2 + (-2 + 2)^2} \rightarrow$$

$$d = \sqrt{(2)^2 + (0)^2} \rightarrow d = \sqrt{4} \rightarrow$$

$$d = 2$$

$$C (-1, -2), h = -1 \text{ y } k = -2, A (1, -2), r = 2$$

Se reemplazan los valores en la ecuación:

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

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

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

Se resuelven los productos notables:

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

$$(x)^2 + 2(x * 1) + (1)^2 + [(y)^2 + 2(y * 2) + (2)^2] = (2)^2 \rightarrow$$

$$x^2 + 2x + 1 + [y^2 + 4y + 4] = 4 \rightarrow$$

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

$$x^2 + 2x + y^2 + 4y + 4 - 4 + 1 = 0 \rightarrow \textit{Se hace reducción de términos semejantes}$$

$$x^2 + 2x + y^2 + 4y + 1 = 0$$

Se agrupan los términos en función de la ecuación

$$x^2 + y^2 + Ax + By + C = 0$$

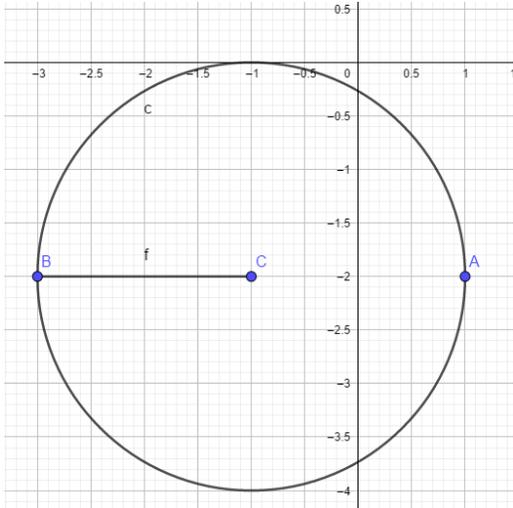
$$\mathbf{x^2 + y^2 + 2x + 4y + 1 = 0}$$



INSTITUCIÓN EDUCATIVA  
"EDUARDO FERNÁNDEZ BOTERO"  
AMALFI- ANTIOQUIA

DANE: 105031001516

NIT. 811024125-8



## DETERMINAR CENTRO Y RADIO DE LA CIRCUNFERENCIA DADA LA ECUACIÓN

Para los datos requeridos se lleva la ecuación general a su forma ordinaria y se asocian los términos en "x" y en "y", Ejemplo:

$$x^2 + y^2 - 6x + 2y + 1 = 0$$

### Solución:

Se ordenan los términos en orden creciente:

$$x^2 - 6x + y^2 + 2y + 1 = 0$$

$$(x^2 - 6x) + (y^2 + 2y) = 0 - 1$$

$$(x^2 - 6x) + (y^2 + 2y) = -1$$

Se completan los trinomios cuadrados perfectos, para ello se toma la mitad del coeficiente de "x" y de "y" y se eleva al cuadrado; luego se suma a ambos lados de la ecuación y por último se factoriza.



INSTITUCIÓN EDUCATIVA  
"EDUARDO FERNÁNDEZ BOTERO"  
AMALFI- ANTIOQUIA

DANE: 105031001516

NIT. 811024125-8

---

---

Coficiente de "x" =  $\frac{6}{2} = 3$

Coficiente de "y" =  $\frac{2}{2} = 1$

Se completan los trinomios con los valores obtenidos anteriormente.

$$(x^2 - 6x + 3^2) + (y^2 + 2y + 1^2) = -1 + 3^2 + 1^2$$

Se factorizan los trinomios y se reducen los términos al otro lado del igual:

$$(x - 3)^2 + (y + 1)^2 = -1 + 9 + 1 \rightarrow$$

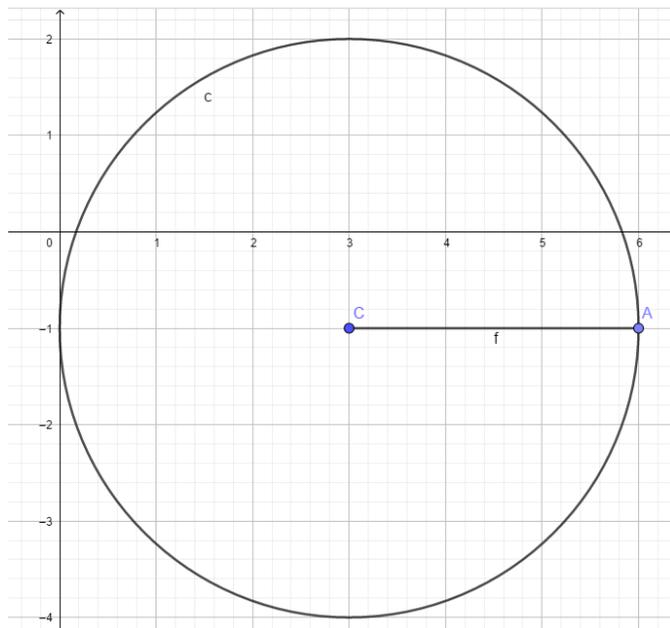
$$(x - 3)^2 + (y + 1)^2 = 9$$

Se comparan los valores con la forma de la ecuación

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

$$h= 3 \quad k= -1 \quad r= 3$$

El valor de "k" queda negativo porque se hace ley de signos entre el paréntesis de la ecuación y el de la fórmula. De esta manera, el centro de la ecuación es C (3, -1)





INSTITUCIÓN EDUCATIVA  
"EDUARDO FERNÁNDEZ BOTERO"  
AMALFI- ANTIOQUIA

DANE: 105031001516

NIT. 811024125-8

---

2. Encontrar el centro y el radio de la circunferencia definida por la ecuación:

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

**Solución:**

Se ordenan los términos en orden creciente:

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

$$(x^2 - 2x) + (y^2 - 2y) = 0 + 2$$

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

Se completan los trinomios cuadrados perfectos, para ello se toma la mitad del coeficiente de "x" y de "y" y se eleva al cuadrado; luego se suma a ambos lados de la ecuación y por último se factoriza.

$$\text{Coeficiente de "x"} = \frac{2}{2} = 1$$

$$\text{Coeficiente de "y"} = \frac{2}{2} = 1$$

Se completan los trinomios con los valores obtenidos anteriormente.

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

Se factorizan los trinomios y se reducen los términos al otro lado del igual:

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

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

Se comparan los valores con la forma de la ecuación

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

$$h = 1 \quad k = 1 \quad r = 2$$

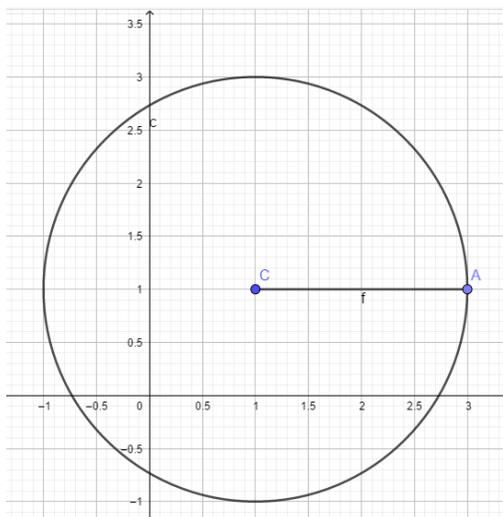
Para obtener el valor del radio se debe sacar la raíz cuadrada ( $\sqrt{4} = 2$ )



INSTITUCIÓN EDUCATIVA  
"EDUARDO FERNÁNDEZ BOTERO"  
AMALFI- ANTIOQUIA

DANE: 105031001516

NIT. 811024125-8



3. Encontrar el centro y el radio de una circunferencia, dada su ecuación general

$$x^2 + y^2 - 4x - 7y - 4 = 0$$

**Solución:**

Se ordenan los términos en orden creciente:

$$x^2 - 4x + y^2 - 7y - 4 = 0$$

$$(x^2 - 4x) + (y^2 - 7y) = 0 + 4$$

$$(x^2 - 4x) + (y^2 - 7y) = 4$$

Se completan los trinomios cuadrados perfectos, para ello se toma la mitad del coeficiente de "x" y de "y" y se eleva al cuadrado; luego se suma a ambos lados de la ecuación y por último se factoriza.

$$\text{Coeficiente de "x"} = \frac{4}{2} = 2$$

$$\text{Coeficiente de "y"} = \frac{7}{2}$$

Se completan los trinomios con los valores obtenidos anteriormente.

$$(x^2 - 4x + 2^2) + \left(y^2 - 7y + \left(\frac{7}{2}\right)^2\right) = 4 + 2^2 + \left(\frac{7}{2}\right)^2$$



INSTITUCIÓN EDUCATIVA  
"EDUARDO FERNÁNDEZ BOTERO"  
AMALFI- ANTIOQUIA

DANE: 105031001516

NIT. 811024125-8

Se factorizan los trinomios y se reducen los términos al otro lado del igual:

$$(x - 2)^2 + \left(y + \frac{7}{2}\right)^2 = 4 + 4 + \frac{49}{4} \rightarrow$$

$$(x - 2)^2 + \left(y + \frac{7}{2}\right)^2 = 8 + \frac{49}{4} \rightarrow$$

$$(x - 2)^2 + \left(y + \frac{7}{2}\right)^2 = \frac{32 + 49}{4} \rightarrow$$

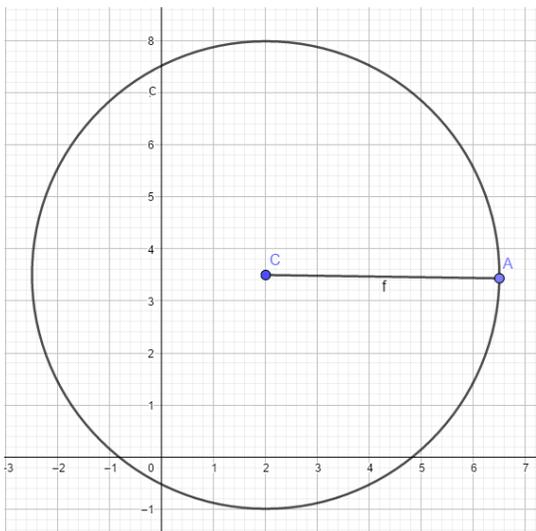
$$(x - 2)^2 + \left(y + \frac{7}{2}\right)^2 = \frac{81}{4}$$

Se comparan los valores con la forma de la ecuación

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

$$h= 2 \quad k= -\frac{7}{2} \quad r= \frac{9}{2}$$

Para obtener el valor del radio se debe sacar la raíz cuadrada  $\sqrt{\frac{81}{4}} = \frac{9}{2}$





INSTITUCIÓN EDUCATIVA  
"EDUARDO FERNÁNDEZ BOTERO"  
AMALFI- ANTIOQUIA

DANE: 105031001516

NIT. 811024125-8

---

## ACTIVIDAD DE PROFUNDIZACIÓN No.4

Esta actividad consta de 5 ejercicios, que de acuerdo a la escala valorativa institucional y partiendo de la premisa, que se valora sobre 1.0, tendrán un valor por cada ejercicio de 0,8.

Haciendo uso del concepto de la circunferencia, elementos y ecuaciones, dar solución a los siguientes ejercicios y representar gráficamente los puntos de coordenadas.

1. Encontrar el centro y el radio de una circunferencia cuya ecuación es:

$$x^2 + y^2 - 4x - 8y = 0$$

2. Encontrar la ecuación de la circunferencia cuyo centro se halle en el origen y que pasa por el punto A (3,4).
3. Encontrar el centro y el radio de la circunferencia cuya ecuación es:  $(x - 3)^2 + (y + 2)^2 = 9$
4. Encontrar el centro, el radio y la ecuación general de una circunferencia cuyos extremos del diámetro son los puntos A (0,4) y B (6, -2)
5. Hallar el centro y el radio de una circunferencia cuya ecuación es:

$$x^2 + y^2 + 4x - 6y - 3 = 0$$

## BIBLIOGRAFÍA - CIBERGRAFÍA

**Bibliografía:** guía de aprendizaje.

**Web grafía:**

Página del área: [www.matematicasefb.jimdofree.com](http://www.matematicasefb.jimdofree.com)

Plataforma Khan academy: <https://es.khanacademy.org/>

**"Yo no estudio para saber más, sino para ignorar menos"**. Sor Juana Inés de la Cruz.