



**Nombre de alumno: Tania Lizbeth
Jiménez Velasco**

**Nombre del profesor: Jorge Sebastián
Domínguez**

**Nombre del trabajo: ecuación de la
recta por dos puntos y en su forma
simétrica**

Materia: geometría analítica

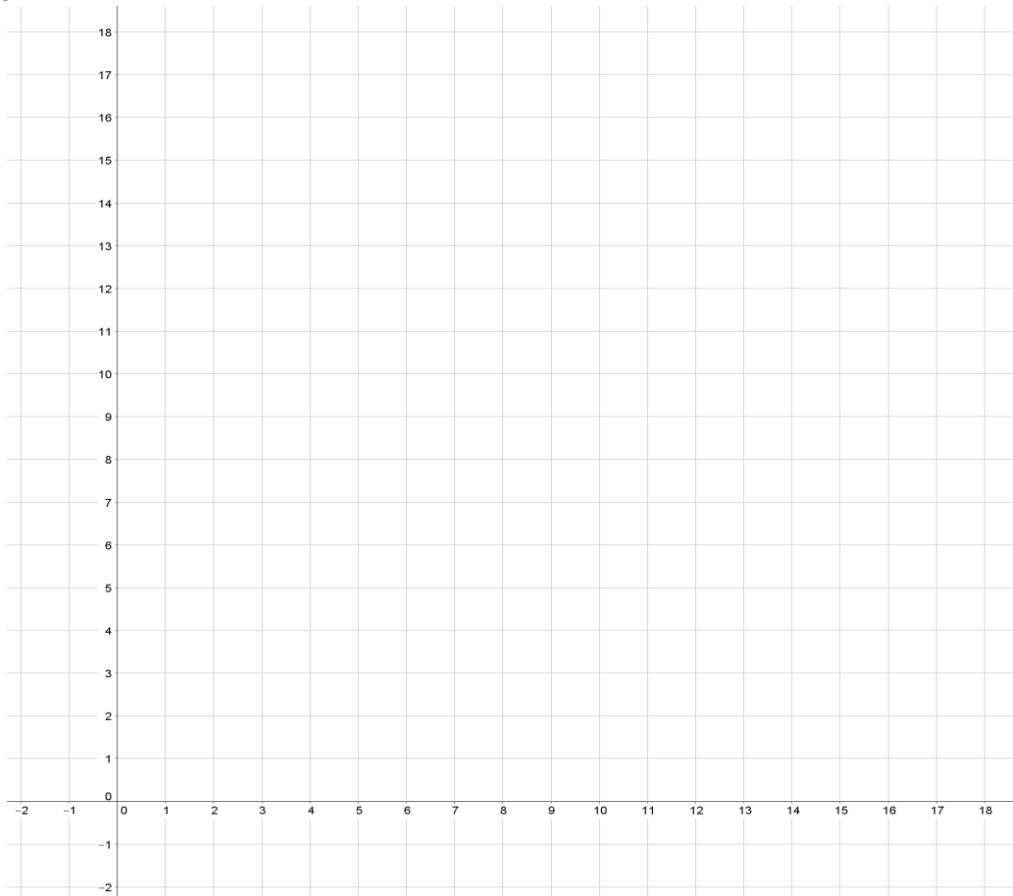
Grado: 3

Grupo: A

Comitán de Domínguez Chiapas a 24 de Agosto de 2020.

Instrucciones: Lee con atención cada enunciado, justifica tu respuesta, lleva un orden matemático.

- I. El costo de almacén en miles de pesos mensuales para un determinado número de lotes es $A(3,5)$ y $B(7,17)$, donde x representa el número de lotes y y el costo de cada lote.



- a) ¿Cuánto aumentó el costo según el número de lotes almacenados?

Es un aumento de 3

- b) ¿Cuál es el costo si el almacén se encuentra vacío?

Su costo sería de 0

Aprende:

Una **recta** trazada geoméricamente en un plano cartesiano puede ser descrita algebraicamente por medio de una **ecuación lineal**.

La expresión para definir la **ecuación de una recta** dados dos puntos **A** y **B** con coordenadas **A(x₁, y₁)** y **B(x₂, y₂)** es:

$$y - y_1 = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}(x - x_1)$$

Ejemplo:

Determinar la ecuación en la forma pendiente ordenada al origen de la recta que pasa por los puntos **A(-1, 2)** y **B(4, 7)**

Dadas las coordenadas de A y B se deduce que

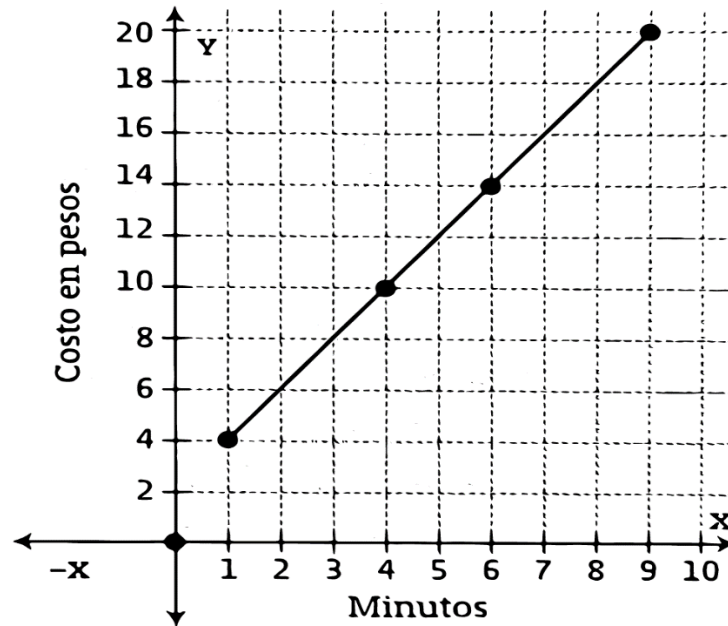
$$x_1 = -1, y_1 = 2 \quad x_2 = 4, y_2 = 7$$

Se sustituye con los valores en la fórmula de ecuación de la recta dados dos puntos y se realizan las operaciones:

$$\begin{aligned} y - y_1 &= \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}(x - x_1) \\ y - 2 &= \frac{7 - 2}{4 - (-1)}(x - (-1)) \\ y - 2 &= \frac{5}{5}(x + 1) \\ y - 2 &= 1(x + 1) \\ y - 2 &= x + 1 \\ y &= x + 1 + 2 \end{aligned}$$

La ecuación de la recta es: **$y = x + 3$**

- II. Observa la siguiente gráfica que representa el costo por minuto de llamadas de larga distancia de una compañía de teléfonos celular, y contesta lo que se te pide.



- a) Determina la ecuación de la recta que representa dicho costo.

$$Y=2x+2$$

- b) Con la ecuación encontrada, determina el costo de una llamada de 20 minutos

Costo total \$42

- III. Un automóvil fue adquirido en el año 2009 en \$145 mil pesos, 6 años después su costo es de \$75 mil pesos. Si la depreciación se comporta de manera lineal, determina la ecuación de la recta que representa el costo del vehículo.

$$y - y_1 = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} (x - x_1)$$

X1=2009 y1= 145 b- x2= 2015 y2=75

$$y-145=75-145/2015/2009(x-2009)$$

$$y-145=-70/6(x-2009)$$

$$y-145=-11.6(x-2009)$$

$$y-145=-11.6x+23525.4$$

$$y=-11.6x +23525.4+145$$

$$y=-11.6x + 23670.4$$

$$y=-11.6(6) +23670.4$$

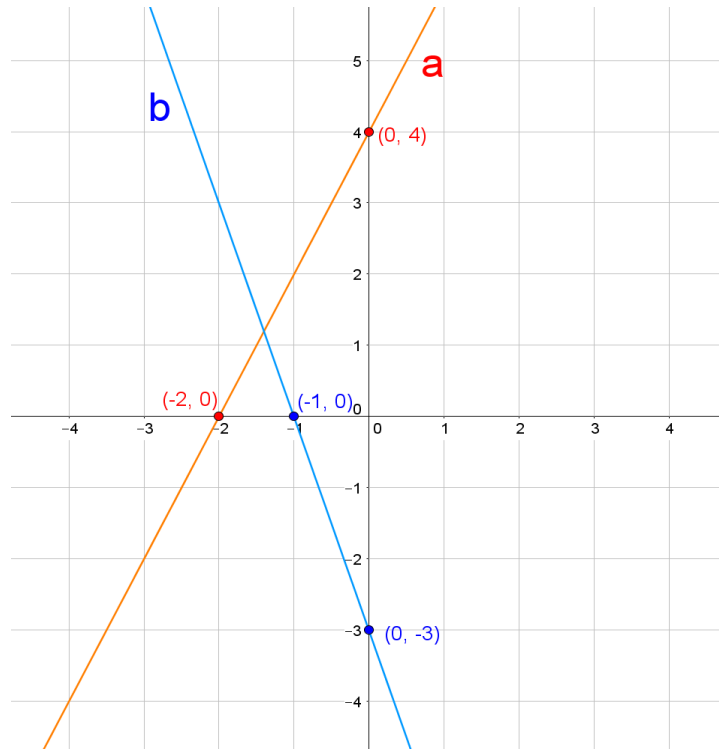
$$y= -69.6 + 23670.4$$

$$y=23600.8$$

Instrucciones: Lee con atención cada enunciado, justifica tu respuesta, lleva un orden matemático. Recuerda plantear un procedimiento en todo momento

- IV. Identifica en el plano de abajo los puntos donde las rectas intersecan a los ejes coordenados **x** y **y**

Recta	Intersección eje x	Intersección eje y	Ecuación
a	1	1	$\frac{x}{-2} + \frac{y}{4} = 1$
b	1	1	$\frac{x}{-1} + \frac{y}{-3} = 1$



APRENDE:

Para determinar una recta solo se necesitan dos puntos. Cuando estos dos puntos de la recta corresponden a las intersecciones con los **ejes x y y**, su ecuación se encuentra en forma sencilla.

El **punto de intersección** de la recta con el **eje x (a)** tiene por coordenadas **(a,0)**, mientras que el punto de intersección de la recta con el **eje y (b)** tiene por coordenadas **(0,b)**; por tanto, la ecuación que representa a esta recta es:

$$\frac{x}{a} + \frac{y}{b} = 1$$

Ejemplo:

Determinar la ecuación simétrica de la recta cuya intersección en los ejes **x y y** son: **a=3**, **b=6**

Con las intersecciones a y b se sustituye con los valores en la ecuación en su forma simétrica.

$$\frac{x}{a} + \frac{y}{b} = 1 \rightarrow \frac{x}{3} + \frac{y}{6} = 1$$

V. Determina la ecuación de la recta en su forma simétrica de acuerdo con los siguientes datos:

c) A(-3,0) y B(0,-3) =

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

d) a = 6, b = 4

$$\frac{x}{6} + \frac{y}{4} = 1$$

e) a = -6, b = -4

$$\frac{x}{-6} + \frac{y}{-4} = 1$$

f) a = 1, b = 2

$$\frac{x}{1} + \frac{y}{2} = 1$$

APRENDE:

La ecuación de la recta es: $y = -2x + 70$

El **punto de intersección** de la recta con el **eje x** tiene por coordenadas **P(a,0)**, se sustituye en la ecuación y se despeja para obtener:

$$y = -2x + 70$$

$$0 = -2a + 70$$

$$2a = 70$$

$$a = \frac{70}{2}$$

$$a = 30$$

El **punto de intersección** de la recta con el **eje y** tiene por coordenadas **Q(0,b)**, se sustituye en la ecuación y se despeja para obtener:

$$y = -2x + 70$$

$$b = -2(0) + 70$$

$$b = 70$$

La intersección con el eje x es $a = 35$, y la intersección con el eje y es $b = 70$.

Se sustituyen con los valores en la ecuación en su forma simétrica y se obtiene:

$$\frac{x}{a} + \frac{y}{b} = 1 \rightarrow \frac{x}{35} + \frac{y}{70} = 1$$

VI. Convierte las siguientes ecuaciones a su forma simétrica:

a) $y = -x + 2$

$$y = -x + 2 \quad a- y = -a + 2, \quad 0 = -a + 2, \quad a = 2/1$$
$$a = 2 \quad y- b = -x + 2, \quad b = -0 + 2, \quad b = 2$$

b) $y = 3x - 6$

$$y = -3x - 6 \quad a- y = -3a - 6, \quad 0 = -3a - 6, \quad 3a = -6 \quad a = -6/3 \quad a = -2$$
$$y- b = -3(0) - 6, \quad b = 0 - 6 \quad b = -6$$

c) $y = -2x + 4$

$$y = -2x + 4$$
$$a- y = -2a + 4, \quad 0 = -2a + 4, \quad 2a = 4 \quad a = 4/2 \quad a = 2$$
$$y- b = -2x + 4, \quad b = -(2)0 + 4, \quad b = 0 + 4 \quad b = 4$$

d) $y = -3x - 3$

$$y = -3x - 3$$
$$y = -3(a) - 3, \quad 0 = 3a - 3, \quad 3a = -3, \quad a = -3/3 \quad a = 1$$
$$y = -3(a) - 3, \quad b = -3a - 3, \quad b = -3(0) - 3, \quad b = 0 - 3, \quad b = -3$$

a)

$$\frac{x}{2} + \frac{y}{2} = 1$$

b)

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

c)

$$\frac{x}{6} + \frac{y}{4} = 1$$

d)

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

APRENDE:

La **ecuación simétrica** de la recta es:

$$\frac{x}{-3} + \frac{y}{-6} = 1$$

Para obtener la **ecuación** en la **forma común** primero habría que **multiplicar** de forma cruzada **los denominadores**:

Los denominadores: **-3 y -6**

Posteriormente multiplicamos el 1 por el producto de los denominadores: **-3 x -6 = 18**
(**Recuerda respetar la ley de signos**)

$$\begin{aligned}\frac{x}{-3} + \frac{y}{-6} &= 1 \\ -6x - 3y &= (1)18 \\ -6x - 3y &= 18\end{aligned}$$

Solo nos queda despejar la ecuación a su forma ordinaria:

$$\begin{aligned}-6x - 3y &= 18 \\ -3y &= 6x + 18 \\ y &= \frac{6x + 18}{-3} \\ y &= \frac{6x}{-3} + \frac{18}{-3} \\ y &= -2x - 6\end{aligned}$$

VII. Convierte las siguientes ecuaciones simétricas a la forma ordinaria:

$$a) \frac{x}{4} + \frac{y}{2} = 1$$

$$2x + 4y = (1)8, 2x+4y =8 \text{ despeje--- } 2x+4y=8, 4y=-2x+8, y=-2x+8/-4, y=-2x/-4+8/-4, Y=0.5x+ -2$$

$$b) \frac{x}{-6} + \frac{y}{-2} = 1$$

$$-2x+-6y=12 \text{ despeje---- } -2x+-6y=12, -6y=2x+12, y=2x+12/-6, y=2x/6 +12/6, Y= 0.33x+2$$

$$c) \frac{x}{5} + \frac{y}{-4} = 1$$

$$-4x+5y=-20 \text{ despeje-- } -4x+5y=-20, 5y=4x+(-20), 5y=4x-20, y=4x-20/5, y=4x/5-20/5, y=0.89x-4$$

$$d) \frac{x}{3} + \frac{y}{6} =$$

$$6x+3y=18 \text{ despeje--- } 6x+3y=18, 3y=-6x+18, y=-6x+18/3, y=-6x/3+18/3 y=-2x+2$$

1

APRENDE:

En un centro comercial se venden relojes de una marca reconocida. Los administradores observan que cuando el precio de cierto modelo de reloj es de 50 dólares se venden 10 relojes, y cuando el precio baja a 30 dólares se venden 20. Determina la ecuación simétrica de la recta:

El punto A tiene coordenadas **A(10,50)** y el punto B tiene coordenadas **B(20,30)**, el **eje x** corresponde a la **cantidad** de relojes y el **eje y** al **precio**.

Se determina la **pendiente** de la recta formada por los puntos **A** y **B** para obtener alguna de las ecuaciones de la recta:

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

$$m = \frac{30 - 50}{20 - 10}$$

$$m = -\frac{20}{10}$$

$$m = -2$$

Con la pendiente $m = -2$ y el punto $A(10,50)$, se determina la ecuación de la recta punto pendiente:

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

$$y - 50 = -2(x - 10)$$

$$y - 50 = -2x + 20$$

$$y = -2x + 20 + 50$$

$$y = -2x + 70$$

La ecuación de la recta es: $y = -2x + 70$

El **punto de intersección** de la recta con el **eje x** tiene por coordenadas $P(a,0)$, se sustituye en la ecuación y se despeja para obtener:

$$y = -2x + 70$$

$$0 = -2a + 70$$

$$2a = 70$$

$$a = \frac{70}{2}$$

$$a = 35$$

El **punto de intersección** de la recta con el **eje y** tiene por coordenadas $Q(0,b)$, se sustituye en la ecuación y se despeja para obtener:

$$y = -2x + 70$$

$$b = -2(0) + 70$$

$$b = 70$$

La intersección con el eje x es $a = 35$, y la intersección con el eje y es $b = 70$.

Se sustituyen con los valores en la ecuación en su forma simétrica y se obtiene:

$$\frac{x}{a} + \frac{y}{b} = 1 \rightarrow \frac{x}{35} + \frac{y}{70} = 1$$

VIII. Resuelve los siguientes ejercicios.

- a) En un negocio de renta de videojuegos cuando el precio de la renta es \$20, la cantidad de videojuegos rentados es de 60, y cuando el precio de la renta es \$30, se rentan 40 de ellos. Realiza la representación gráfica en un plano cartesiano y responde.

$$(60,20) (40,30) \quad m=30-20/40-60, m=10/-20 \quad m=-0.5$$

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

$$y - y_1 = m(x - x_1) \quad y-20=-0.5(x-60), \quad y-20=-0.5x+30, \quad y=0.5x+30+20, \quad y=0.5x+50$$

$$y = -0.5x + 50 \quad y=-0.5(a)+50, \quad 0=0.5a+50, \quad 0.5a=50, \quad a=50/0.5 \quad a=100$$

$$y = -0.5x + 50 \quad y=-0.5x+50, \quad y=0.5(0)+50 \quad y=50$$

$$\frac{x}{a} + \frac{y}{b} = 1 \rightarrow \frac{x}{100} + \frac{y}{50} = 1$$

¿Qué indica la pendiente de la recta formada?

El aumento de ganancias que hay

¿Cuál es la ecuación que representa esta recta?

Todo en el cuadro

Expresa la ecuación en la forma simétrica

Todo en el cuadro

- b) Un electricista compra un taladro en 2012 a un precio de \$1300, y cuatro años después lo vende en \$700

Determina la ecuación de la recta en su forma simétrica.

¿Cuál es el costo del taladro en el año 2020?

Preguntas

1 - A(3,5) y B(7,17) $17-5/7-3=$
 $12/4=3$

Pregunta #2

$$y - y_1 = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} (x - x_1)$$

Puntos 1 a- $x_1=1$ $y_1=4$ b- $x_2=4$
 $y_2=10$

Punto 2 a- $x_1=6$ $y_1=14$ b- $x_2=9$
 $y_2=20$

Punto 1

$$y-4=10-4/4-1(x-1)$$

$$y-4=6/3(x-1)$$

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

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

$$y=2x-2+4$$

$$y=2x+2$$

punto 2

$$y-14=20-14/9-6(x-6)$$

$$y-14=6/3(x-6)$$

$$y-14=2(x-6)$$

$$y-14=2x-12$$

$$y=2x-12+14$$

$$y=2x+2$$

costo de llamada formula $y=2x+2$

minutos 20 $x=$ minutos

$$y=2(20)+2$$

$$y=40+2$$

$$y=42$$

Pregunta4

$$\frac{x}{-2} + \frac{y}{4} = 1$$

Sección a

Intersección x, y

X y

(-2,0) (0,4)

sección x

sección y

$$-2/-2+0/4=1$$

$$0/-2+4/4=1$$

$$1+0=1$$

$$0+1=1$$

$$1=1$$

$$1=1$$

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

Sección b

X y

(-1,0) (0,-3)

Sección x

sección y

$$-1/-1+0/-3=1$$

$$0/-1+-3/-3=1$$

$$1+0=1$$

$$0+1=1$$

$$1=1$$

$$1=1$$