

Consigna para Tarea Académica

1. Logro a evaluar:

El estudiante emplea los elementos principales de las rectas para resolver problemas aplicados.

2. Indicación general:

La Tarea Académica consta de 3 ejercicios para desarrollar en una Guía de Trabajo. Es personal y tiene como propósito evaluar los conceptos de plano cartesiano, rectas y relación entre rectas.

3. Indicaciones específicas:

- La tarea académica estará disponible durante la semana 4 del ciclo académico y tendrá que subirla a la plataforma virtual de aprendizaje. No se recibirá físicamente.
- Para el desarrollo de los ejercicios se utilizará la plataforma Desmos.
- La tarea académica se debe presentar en formato PDF.

4. Recomendaciones:

- Utiliza una buena ortografía.
- Desarrolla los ejercicios de manera ordenada y entendible.

A tomar en cuenta en caso de plagio:

“Todo acto de copiar, intentarlo o dejar copiar, durante una prueba, examen, práctica, trabajo o cualquier asignación académica, usando tanto el medio físico como el electrónico, se encuentra normado en el Reglamento de Estudios y el Reglamento de Disciplina del Estudiante vigentes en el Portal de Transparencia y/o en el Portal del Estudiante”

Escala de valoración del Tarea Académica

Nombre del estudiante y/o de los integrantes del grupo: **Juan Valdivia Risco (u25211356)**

Fecha: 06/09/2025

Importante: Esta escala evalúa las actividades planteadas en la Guía de Trabajo de la Tarea Académica.

- Logrado: presenta todos los procedimientos y cálculos correctos.
- En proceso: presenta los procedimientos correctos o con ciertos errores, pero los cálculos incorrectos.
- En inicio: presenta los procedimientos y cálculos incorrectos.
- Sin intento: no presenta.

N°	Indicadores	Escala				Observaciones
		Logrado	En proceso	En inicio	Sin intento	
1	Reconocimiento de la recta: Traza una recta, reconociendo como esta varía en función a la pendiente, su término independiente y distancia punto recta.	5	4	2	0	
2	Interacción entre Rectas: Traza rectas paralelas y perpendiculares, reconociendo puntos de intersección y puntos medios.	5	4	2	0	
3	Aplicación de las Rectas: Determina todas las rectas presentes en un objeto o estructura de su entorno.	5	4	2	0	
4	Aplicación de las Rectas: Presenta el cálculo de una distancia de un punto representativo a una recta y determina puntos de intersección referenciales en un objeto o estructura de su entorno.	5	4	2	0	

GUÍA DE TRABAJO DE LA TAREA ACADÉMICA

FACULTAD/ÁREA	CURSO
CIENCIAS	MATEMÁTICA 2

1. LOGRO GENERAL DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

Al finalizar la unidad el estudiante explica la relación entre rectas y su presencia en el entorno que nos rodea

2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Reconocer la relación entre rectas y como varían en función a su pendiente.
- Conocer la utilidad del programa Desmos para la representación de rectas.
- Determinar las diferentes rectas que intervienen en una determinada estructura.

3. CUADRO DE INSTRUCCIONES

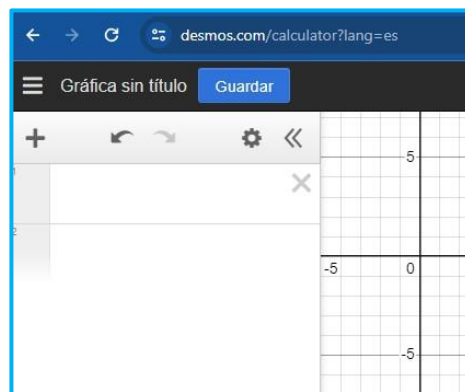
En esta guía vamos a hacer uso del concepto de recta, pendiente de una recta, ángulo de inclinación, distancia de un punto a una recta, rectas paralelas y rectas perpendiculares para poder representar objetos o estructuras presentes en nuestro medio cotidiano y así verificar la utilidad de las rectas.

- Debe de responder a cada una de las interrogantes de la presente guía de forma coherente y apoyado en los conceptos y definiciones de rectas.
- Debe hacer uso explícito del programa matemático Desmos para realizar las actividades solicitadas y debe responder a cada una de las interrogantes de la presente guía de forma coherente y apoyado en los conceptos y definiciones de rectas.
- Debe de evidenciar sus actividades por medio de capturas de pantalla del uso y programación en Desmos.
- Debe subir a la plataforma virtual de aprendizaje un documento en formato PDF donde se evidencien sus actividades de acuerdo con las consignas del docente

ACTIVIDADES

A continuación, te presentamos una descripción de la herramienta con la que trabaja DESMOS, herramienta que permite graficar funciones, representar gráficamente tablas de datos, evaluar ecuaciones y mucho más.

Podemos acceder a DESMOS mediante el link <https://www.desmos.com/calculator?lang=es>, es una herramienta intuitiva y de fácil manejo



Opciones de menú y submenú de DESMOS:

Para hacer una nueva gráfica
Para crear una nueva gráfica escriba la expresión en el primer espacio de la lista de expresiones. Mientras escribe, la calculadora comenzará inmediatamente a graficar la expresión en el área de graficación.

Abrir una gráfica
Reabrir aquí las gráficas que ha guardado.

Guardar
Guarde una gráfica presionando este botón.

Nueva
Agregue una nueva expresión, tabla o cuadro de texto, o haga clic en la flecha para esconder o mostrar esas opciones.

Esconder la lista
Deslizar la lista de expresiones hacia el lado izquierdo para concentrar la atención en la gráfica.

Esconder
Haga clic aquí para esconder algunas expresiones individuales.

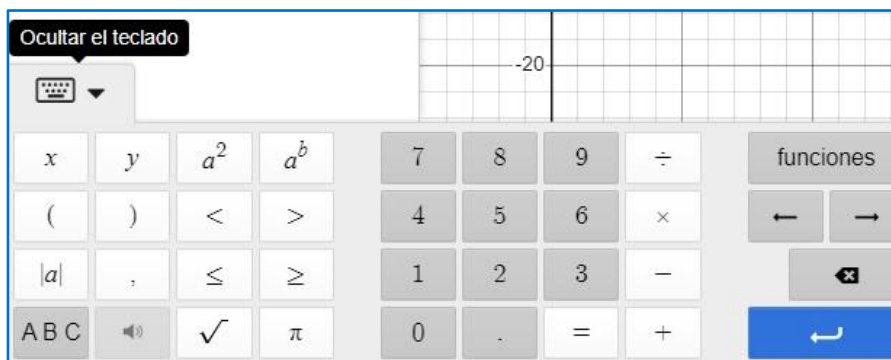
Editar
Borrar, duplicar, cambiar el color, o convertir a una tabla de valores.

Borrar
Haga clic aquí para eliminar la expresión.

Cambiar el color
Seleccionar un nuevo color para la expresión.

Convertir a tabla
Generar una tabla de valores a partir de la expresión.

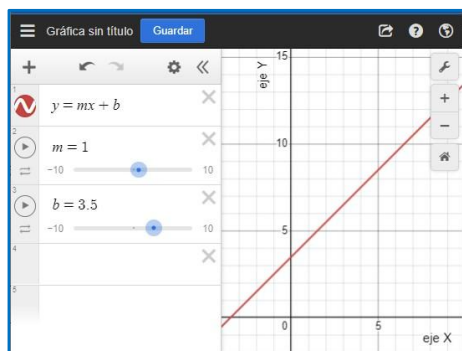
Duplicar
Añadir una copia de la expresión, debajo de la expresión seleccionada.



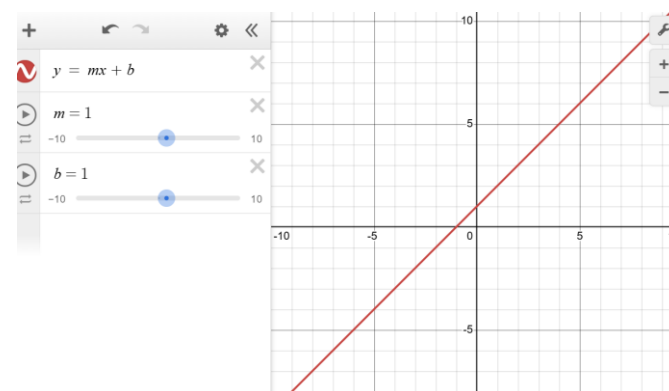
ACTIVIDAD 1: Reconocimiento de la recta

1. Definir una recta L_1 en el plano cartesiano, expresarla en la forma $y=mx+b$, donde m representa la pendiente y b el corte al eje de las ordenadas.

Por ejemplo:



Inserta la captura de pantalla de la representación de la recta elegida en Desmos.



Interpretación:

En el gráfico se puede visualizar una **recta creciente** con pendiente positiva igual a 1, que corta al eje y en (0,1) y al eje x en (-1,0).

Si aumenta la m la recta se mueve en sentido antihorario

Y disminuye m , se mueve en sentido horario

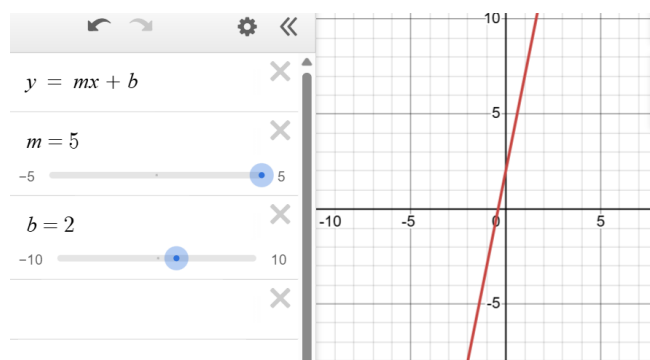
Si m es 0 es completamente horizontal.

2. El parámetro m debe variar entre -5 y 5 .
Responde las siguientes preguntas:

Por ejemplo:



- a. ¿Qué ocurre cuando m va de -5 a 5 ?

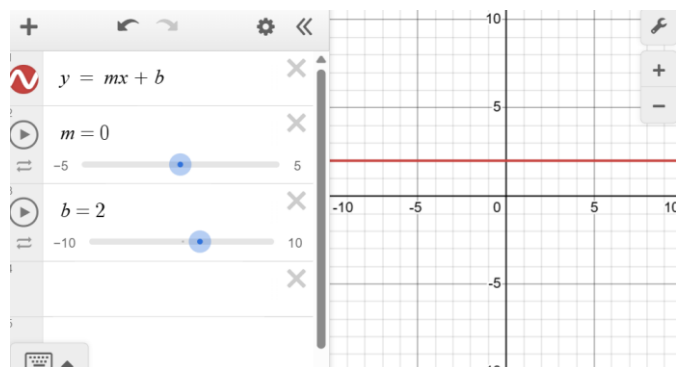


Interpretación:

Si aumenta la m la recta se mueve en sentido antihorario

Y disminuye m , se mueve en sentido horario

- b. ¿Qué ocurre con la recta si $m=0$?

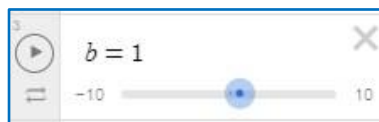


Interpretación:

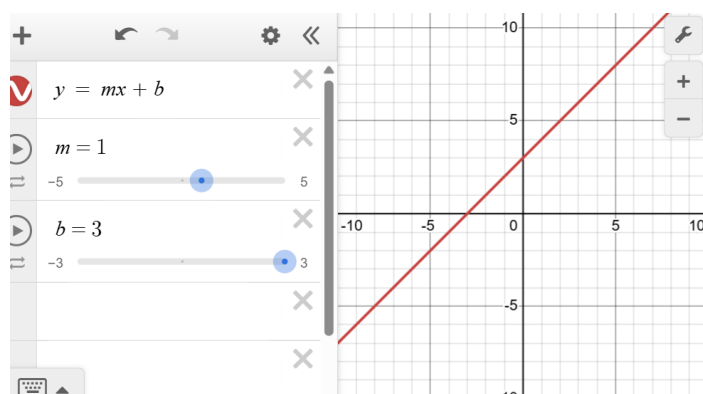
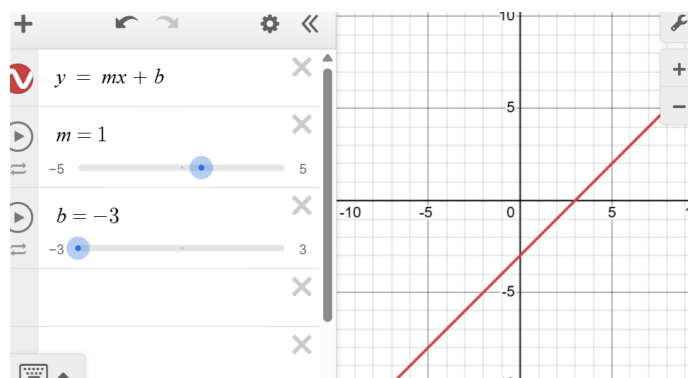
Si m es 0 es completamente horizontal.

3. El parámetro b debe variar entre -3 y 3 . Responde las siguientes preguntas:

Por ejemplo:



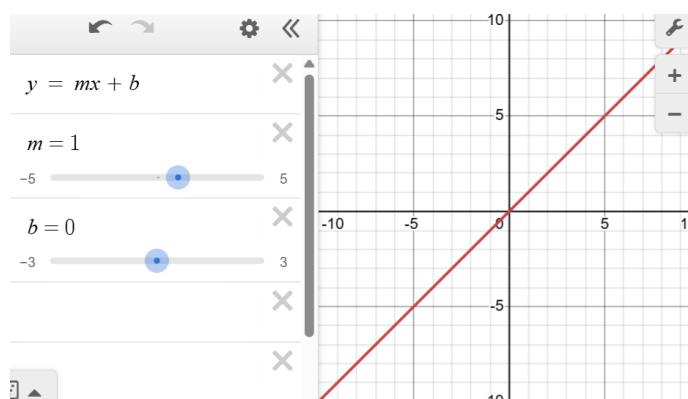
a. ¿Qué ocurre cuando b va de -3 a 3 ?



Interpretación:

La recta pasa de estar en la parte de abajo hacia la parte de arriba.

b. ¿Qué ocurre con la recta si $b=0$?

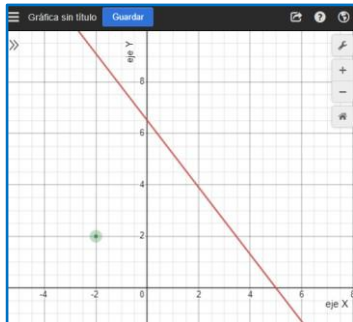


Interpretación:

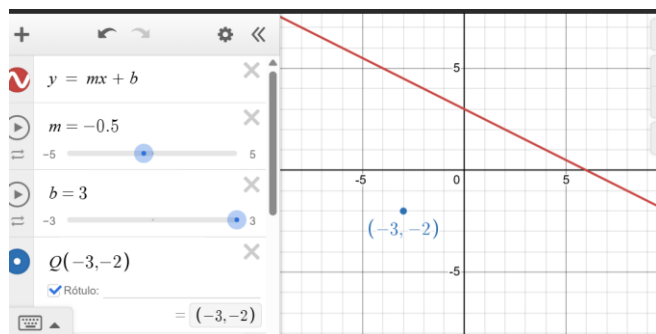
La recta se intersecta en el punto $(0,0)$

4. Ubicar un punto Q en el tercer cuadrante y trazar una recta de pase por un punto en el primer cuadrante y tenga pendiente negativa.

Por ejemplo:



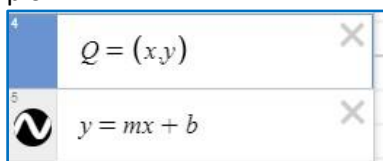
Inserta la captura de pantalla de la representación de la recta en Desmos.



¿Cuál es la distancia del punto Q que ha tomado del plano cartesiano a los puntos donde la recta corta a los ejes coordenados?

Definir los datos y realizar los cálculos solicitados

Por ejemplo:



Interpretación:

Distancia de Q a (0, 3):

$$d_1 = \sqrt{[(0 - (-3))^2 + (3 - (-2))^2]} = \sqrt{[9 + 25]} = \sqrt{34} \approx 5.83$$

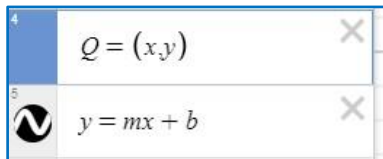
Distancia de Q a (6, 0):

$$d_2 = \sqrt{[(6 - (-3))^2 + (0 - (-2))^2]} = \sqrt{[81 + 4]} = \sqrt{85} \approx 9.22$$

¿Cuál es la distancia del punto Q a la recta?

¿Cuál de estas distancias es mínima?

Por ejemplo:



Interpretación:

Distancia de Q a la recta $y = -0.5x + 3$:

$$0.5x + y - 3 = 0$$

$$d = |0.5(-3) + (-2) - 3| / \sqrt{(0.5^2 + 1^2)} = |-1.5 - 2 - 3| / \sqrt{1.25} = 6.5 / 1.118 \approx 5.81$$

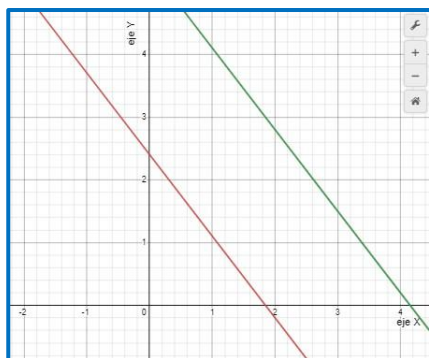
La distancia mínima es la distancia del punto a la recta:

≈ 5.81)

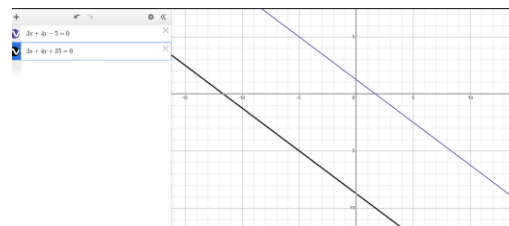
ACTIVIDAD 2: Interacción entre rectas

1. Definir una recta L_1 en el plano cartesiano y generar una recta paralela a ella cuya distancia entre ambas sea de 8 unidades (demostrar ello).

Por ejemplo:



Inserta la captura de pantalla de la representación en Desmos con los correspondientes cálculos que justifiquen su representación.



Resolución:

$$L1: 3x + 4y - 5 = 0$$

$$L2: 3x + 4y + C2 = 0$$

$$\text{Donde } C1 = 5$$

Uso la fórmula de distancia entre rectas paralelas:

$$d = |C1 - C2| / \sqrt{A^2 + B^2} \quad 8$$

$$= > |(-5) - C2| / \sqrt{3^2 + 4^2} \quad 8$$

$$\Rightarrow |(-5) - C2| / 5$$

$$40 = |-5 - C2|$$

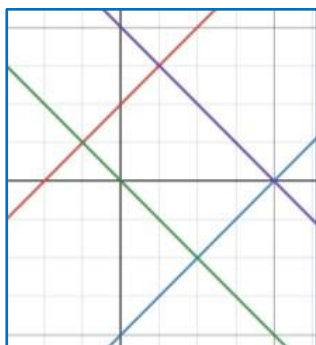
$$-5 - C2 = 40 \Rightarrow C2 = -45$$

$$-5 - C2 = -40 \Rightarrow C2 = 35$$

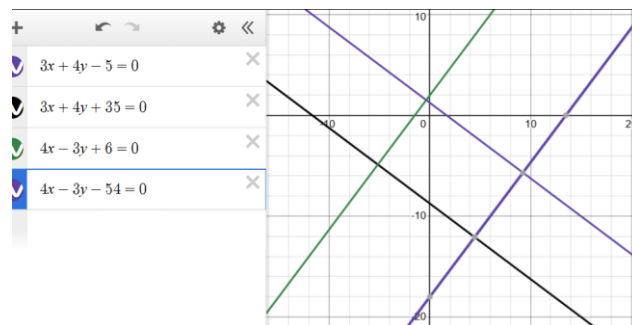
Tomo 35 como $C2$

2. Trazar una recta L_2 perpendicular a L_1 , así también, genere una recta paralela a L_2 cuya distancia entre ambas rectas sea de 12 unidades (demostrar ello).

Por ejemplo:



Inserta la captura de pantalla de la representación de la recta en Desmos con los correspondientes cálculos que justifiquen su representación.



Resolución:

Si L_1 tiene coeficientes (3, 4),
entonces L_3 puede tener (4, -3)

$$L_4: 4x - 3y + D = 0$$

$$d = |C_3 - D| / \sqrt{4^2 + (-3)^2}$$

$$12 = |6 - D| / \sqrt{16 + 9}$$

$$12 = |6 - D| / 5 \quad 60 = |6 - D|$$

$$6 - D = 60 \Rightarrow D = -54$$

$$6 - D = -60 \Rightarrow D = 66$$

Tomé D como -54

$$L_4: 4x - 3y - 54 = 0$$

¿Cuáles son las coordenadas de los puntos de intersección que se generan entre las rectas? Justificar su respuesta

Resolución:

$$L_1 \cap L_3: (-0.36, 1.52)$$

Agarro L_1 y L_3 y lo multiplico por 3 y 4 respectivamente:

$$3x + 4y - 5 = 0 \Rightarrow 9x + 12y - 15 = 0$$

$$4x - 3y + 6 = 0 \Rightarrow 16x - 12y + 24 = 0$$

$$25x + 9 = 0 \Rightarrow x = -9/25 \Rightarrow x = -0.36$$

Reemplazo x en L_1

$$3(-9/25) + 4y - 5 = 0$$

$$-27/25 + 4y = 5 \Rightarrow 4y = 5 + 27/25 \Rightarrow y = (152/25)/4$$

$$y = 1.52$$

$$L_1 \cap L_4: (9.24, -5.68)$$

Agarro L_1 y L_4 y lo multiplico por 3 y 4 respectivamente:

$$3x + 4y - 5 = 0 \Rightarrow 9x + 12y - 15 = 0$$

$$4x - 3y - 54 = 0 \Rightarrow 16x - 12y + 216 = 0$$

$$25x - 231 = 0 \quad x = 231/25 \Rightarrow x = 9.24$$

Sustituyo

$$y = (5 - 3(9.24))/4 = (5 - 27.72)/4 \Rightarrow y = -5.68$$

$L2 \cap L3: (-5.16, -4.88)$

Agarro L2 y L3 y lo multiplico por 3 y 4 respectivamente:

$$3x + 4y + 35 = 0 \Rightarrow 9x + 12y + 105 = 0$$

$$4x - 3y + 6 = 0 \Rightarrow 16x - 12y + 24 = 0$$

$$25x + 129 = 0$$

$$x = -129/25 = -5.16$$

$$y = (-35 - 3(-5.16))/4 = (-35 + 15.48)/4 = -4.88$$

 $L2 \cap L4: (4.44, -12.08)$

Agarro L2 y L4 y lo multiplico por 3 y 4 respectivamente:

$$3x + 4y + 35 = 0 \Rightarrow 9x + 12y + 105 = 0$$

$$4x - 3y - 54 = 0 \Rightarrow 16x - 12y - 216 = 0$$

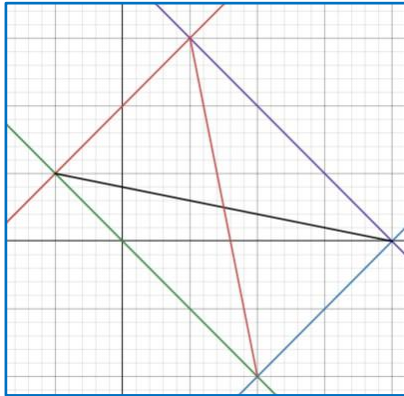
$$25x - 111 = 0 \Rightarrow x = 111/25 = 4.44$$

$$y = (-35 - 3(4.44))/4 = (-35 - 13.32)/4 = -12.08$$

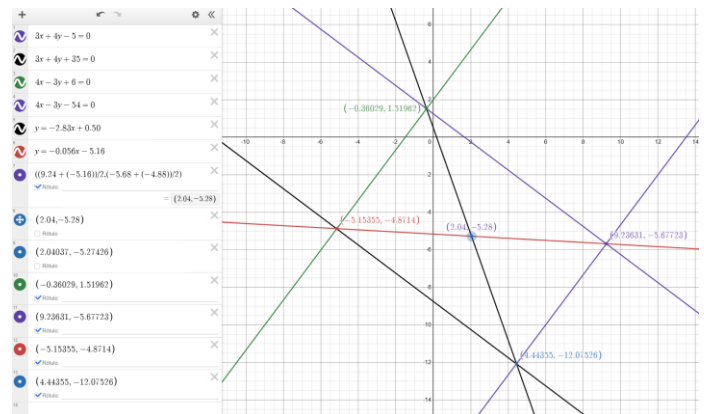
Estos puntos forman un rectángulo porque las rectas se intersectan perpendicularmente y las distancias entre rectas paralelas son constantes (8 unidades entre L1 y L2 y 12 unidades entre L3 y L4).

3. Determine el punto medio de las diagonales que se forman a partir de los puntos en la gráfica realizada.

Por ejemplo:



Inserta la captura de pantalla donde se observan los puntos y los correspondientes cálculos que justifiquen su respuesta.



Resolución:

Resumen de los 4 puntos

A: (-0.36, 1.52)

B: (9.24, -5.68)

C: (4.44, -12.08)

D: (-5.16, -4.88)

Reemplazo con los valores en cada diagonal:

Pendiente

$$\Rightarrow (-12.08 - 1.52)/(4.44 - (-0.36))$$

$$\Rightarrow -13.6/4.8$$

$$\Rightarrow -2.83$$

$$y - 1.52 = -2.83(x + 0.36)$$

$$\text{Diagonal AC: } y = -2.83x + 0.50$$

Pendiente

$$\Rightarrow (-4.88 - (-5.68))/(-5.16 - 9.24)$$

$$\Rightarrow 0.8/(-14.4) = -0.056$$

$$y - (-5.68) = -0.056(x - 9.24)$$

$$\text{Diagonal BD: } y = -0.056x - 5.16$$

Punto medio AC

$$\Rightarrow ((-0.36 + 4.44)/2, (1.52 + (-12.08))/2)$$

$$\Rightarrow (4.08/2, -10.56/2)$$

$$\Rightarrow (2.04, -5.28)$$

ACTIVIDAD 3: Aplicación de las rectas

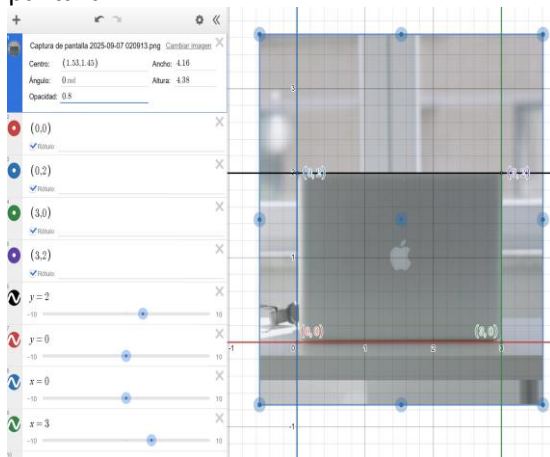
1. Tomar la captura de un objeto o lugar representativo de tu localidad.



Brinda una descripción del objeto o lugar escogido y ¿por qué lo escogiste?

Escogí la MacBook porque presenta una geometría rectangular perfecta con líneas bien definidas. Al superponerla en Desmos, puedo identificar coordenadas exactas y realizar cálculos precisos de distancias, intersecciones y relaciones entre rectas.

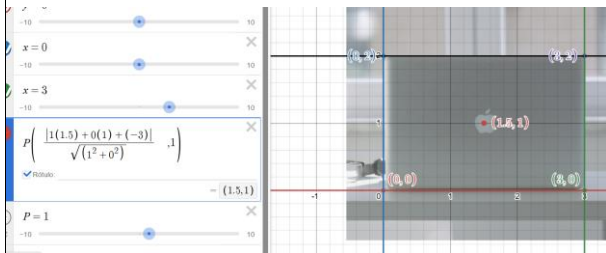
2. Determine con el apoyo de Desmos todas las líneas representativas que puedan estar presentes en dicha imagen. Insertar captura de pantalla.



Indicar lo observado en la representación en función a rectas y puntos.

Se observan las rectas del contorno de la MacBook con sus puntos de intersección. Se forma cuadrado ya que son 4 ángulos rectos en cada intersección

3. Tome un punto de referencia y calcule la distancia de ese punto a una recta, justificando sus cálculos. Insertar la captura de pantalla de la representación gráfica y las fórmulas empleadas en Desmos.



Presentar el cálculo donde determine la distancia del punto a la recta.

El punto $P(1.5, 1)$ se encuentra en el centro de la MacBook. La distancia más corta desde este punto hasta el borde derecho (recta $x = 3$) es de 1.5 unidades. Esta distancia representa exactamente la mitad del ancho de la MacBook.

$$d = |Ax_0 + By_0 + C|/\sqrt{A^2 + B^2}$$

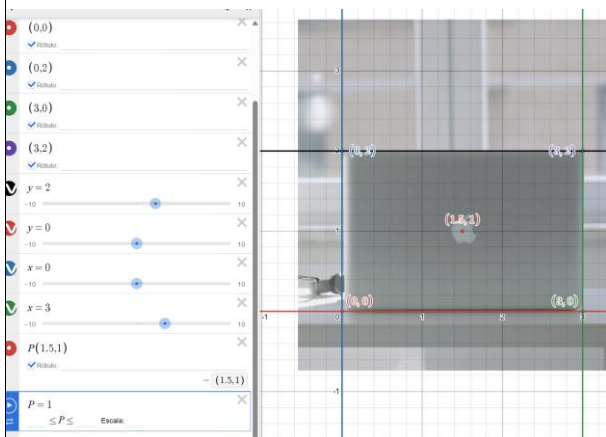
$$d = |1(1.5) + 0(1) + (-3)|/\sqrt{1^2 + 0^2}$$

$$d = |1.5 + 0 - 3|/\sqrt{1}$$

$$d = |-1.5|/1$$

$$d = 1.5 \text{ unidades}$$

4. Realice la representación de rectas paralelas y perpendiculares. Inserta la captura de pantalla de la representación solicitada.



¿Cuántas rectas paralelas observas? ¿Cuántas rectas perpendiculares observas?

Hay 4 rectas paralelas organizadas en 2 grupos:

Rectas paralelas:

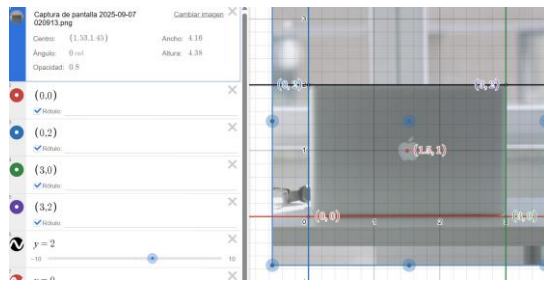
- 2 rectas horizontales paralelas ($y = 2$, $y = 0$)
- 2 rectas verticales paralelas ($x = 0$, $x = 3$)

Rectas perpendiculares:

- $L1 \perp L3$, $L1 \perp L4$, $L2 \perp L3$, $L2 \perp L4$
- En total: 4 intersecciones perpendiculares que forman ángulos de 90°

5.

Determine puntos de intersección que pudiera hallar en la imagen. Insertar la captura de pantalla de la representación gráfica y las fórmulas empleadas en Desmos.



Presentar el cálculo donde determine los puntos de intersección.

Se identificaron 4 puntos de intersección principales que forman las esquinas de la MacBook:

Punto inicial (0,0): (h, k)

Puntos de intersección:

- Inferior izquierda: (h, k)

=> **(0,0)**

- Superior izquierda: $(h, k + a)$

=> $(h, k + 2) \Rightarrow (0, 0 + 2) \Rightarrow$ **(0,2)**

- Superior derecha: $(h + w, k + a)$

=> $(h + 3, k + 2) \Rightarrow (0 + 3, 0 + 2) \Rightarrow$ **(3,2)**

- Inferior derecha: $(h + w, k)$

=> $(h + 3, k) \Rightarrow (0 + 3, 0) \Rightarrow$ **(3,0)**