

Año: 2021 Número: 6636  
Código de alumno

Primer examen

Víctor Flores Mosca  
Apellidos y nombres del alumno (letra de imprenta)

*Victor Flores*  
Firma del alumno

Curso: AMGA

Horario: H-117-1

Fecha: 14/05/22

Nombre del profesor: I. Díaz

Nota  
20

*I. Díaz*  
Firma del profesor

INDICACIONES

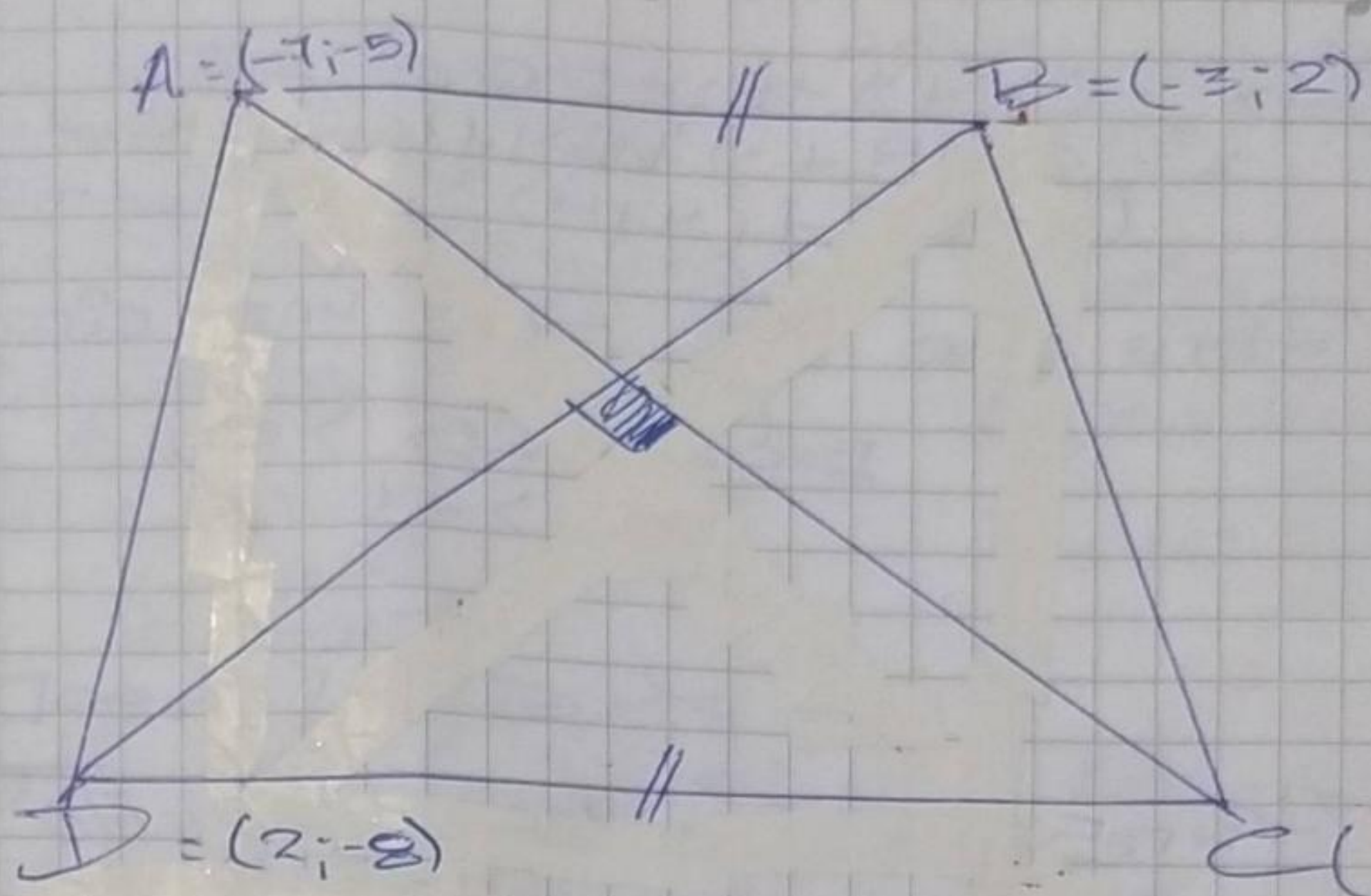
1. Llene todos los datos que se solicitan en la carátula, tanto los personales como los del curso.
2. Utilice las zonas señaladas del cuadernillo para presentar su trabajo en limpio. Queda terminantemente prohibido el uso de hojas sueltas.
3. Presente su trabajo final con la mayor claridad posible. No desglose ninguna hoja de este cuadernillo. Indique de una manera adecuada si desea que no se tome en cuenta alguna parte de su desarrollo.
4. Presente su trabajo final con la mayor pulcritud posible. Esto incluye lo siguiente:
  - cuidar el orden, la redacción, la claridad de expresión, la corrección gramatical, la ortografía y la puntuación en su desarrollo;
  - escribir con letra legible, dejando márgenes y espacios que permitan una lectura fácil;
  - evitar borrones, manchas o roturas;
  - no usar corrector líquido;
  - realizar los dibujos, gráficos o cuadros requeridos con la mayor exactitud y definición posibles.
5. No seguir estas indicaciones influirá negativamente en su calificación.
6. Al recibir este examen calificado, tome nota de las sugerencias que se le dan en la contracarátula del cuadernillo.



# Presente aquí su trabajo

Zona exclusiva para  
cálculos y desarrollos  
(borrador)

11



$$m_{BD} = \frac{10}{-5} = -2 \Rightarrow m_{AC} = \frac{1}{2}$$

$$\Rightarrow y + 5 = \frac{1}{2}(x + 7)$$

$$a) \quad AC: x - 2y - 3 = 0 \quad \checkmark$$

$$m_{AB} = \frac{7}{4} \Rightarrow m_{CD} = \frac{7}{4} \quad \text{where } x = 2y + 3$$

$$\Rightarrow y + 8 = \frac{7}{4}(x - 2)$$

$$CD: 7x - 4y - 46 = 0 \quad \checkmark$$

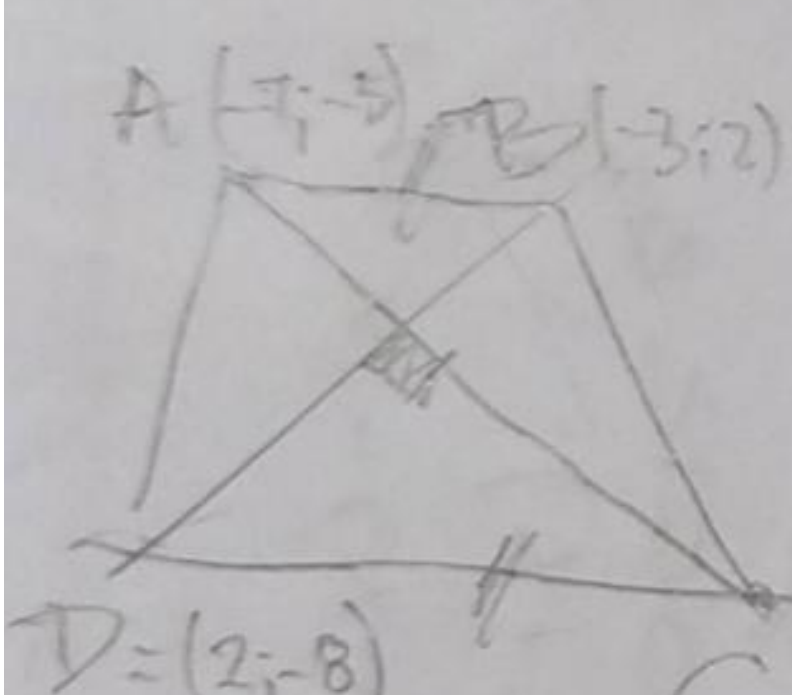
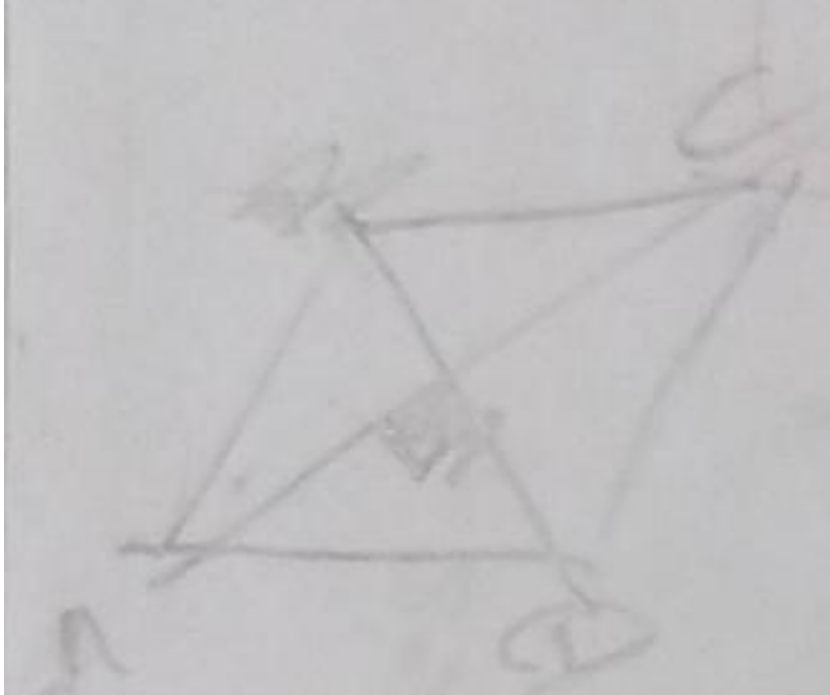
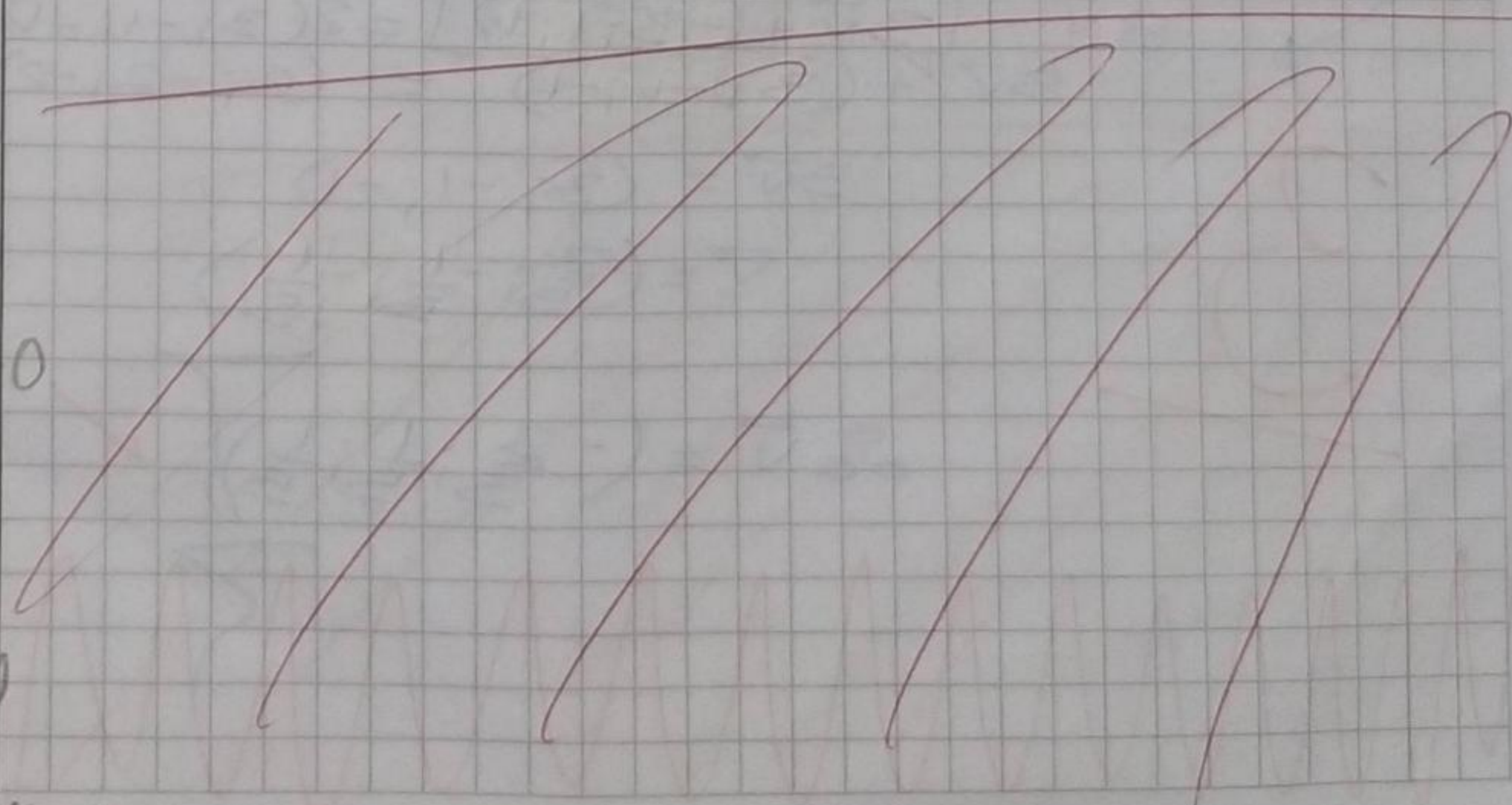
$$C = AC \cap CD$$

$$7(2y + 3) - 4y - 46 = 0 \quad \checkmark$$

$$10y = 25 \Rightarrow y = \frac{5}{2} \wedge x = 8$$

$$b) \Rightarrow C = (8; \frac{5}{2})$$

29/10



$$m_{BD} = \frac{10}{-5} = -2$$

$$\Rightarrow m_{AC} = \frac{1}{2}$$

$$y + 5 = \frac{1}{2}(x + 7)$$

$$AC: x - 2y - 3 = 0$$

$$x = 2y + 3$$

$$m_{AB} = \frac{7}{4} \Rightarrow y + 8 = \frac{7}{4}(x - 2)$$

$$y + 8 = \frac{7}{4}(x - 2) \quad \frac{14}{32}$$

$$DC: 7x - 4y - 46 = 0$$

$$C = DC \cap AC$$

$$14y + 21 - 4y - 46 = 0$$

$$10y - 25 = 0$$

$$y = \frac{5}{2} \wedge x = 8$$



# Presente aquí su trabajo

Zona exclusiva para  
cálculos y desarrollos  
(borrador)

2)  $\phi: x^2 - 6x + y^2 + 8y - 50\alpha = 0$   
 $x^2 - 6x + 9 + y^2 + 8y + 16 - 50\alpha = 9 + 16$   
 $(x-3)^2 + (y+4)^2 = 50\alpha + 25$  ✓

a) Para que  $\phi$  sea una circunferencia

$$50\alpha + 25 > 0$$

$$\alpha > -\frac{1}{2}$$
 ✓

b) Para que  $\phi$  sea un punto

$$50\alpha + 25 = 0$$

$$\alpha = -\frac{1}{2}$$
 ✓

c) Para que  $\phi$  sea  $\emptyset$

$$50\alpha + 25 < 0$$

$$\alpha < -\frac{1}{2}$$
 ✓

$$\Rightarrow \alpha \in ]-\infty; -\frac{1}{2}[$$

3)  $\|\vec{b}\| = 2$

$$\left[ \frac{(3; -1; -1) \cdot (1; 0; 0) - (0; 0; 1) \cdot 5}{\|\vec{b}\|^2} + 5 \cdot 5 \right] \vec{v}$$

$$\frac{(3+0+1)}{8} + 4$$

$$\frac{4}{8} \vec{v}$$

$$3(\vec{v} - (3; -1; -1)) = 3\vec{v} + (-3; 1; 1)$$

$$8\vec{v} - [3\vec{v} + (-9; 3; 3)] = 2(3; -1; -1)$$

$$5\vec{v} + (9; -3; -3) = (6; -2; -2)$$

$$5\vec{v} = (3; -1; -1)$$

$$\vec{v} = \left( \frac{3}{5}; \frac{1}{5}; \frac{1}{5} \right)$$

$$\vec{v} = \left( -\frac{3}{5}; \frac{1}{5}; \frac{1}{5} \right)$$
 ✓

25 + 50\alpha < 0

$$x^2 - 6x + 9 + y^2 + 8y + 16 - 50\alpha = 9 + 16$$

$$(x-3)^2 + (y+4)^2 = 25 + 50\alpha$$

$$25 + 50\alpha < 0$$

$$50\alpha < -25$$

$$\alpha < -\frac{1}{2}$$



Zona exclusiva para  
cálculos y desarrollos  
(borrador)

# Presente aquí su trabajo

4)  $\mathcal{C} : \frac{(x+4)^2}{16} + \frac{(y-5)^2}{64} = 1$  } Centro =  $(-4; 5)$   
 $a = 8$   
 $b = 4$

$\mathcal{C} : (x-3)^2 + (y-5)^2 = 9$  } Centro =  $(3; 5)$   
 $R = 3$

$AB = 6 = 2a$

$\Rightarrow a_H = 3$

$V_1 V_2 = 16 = 2c$

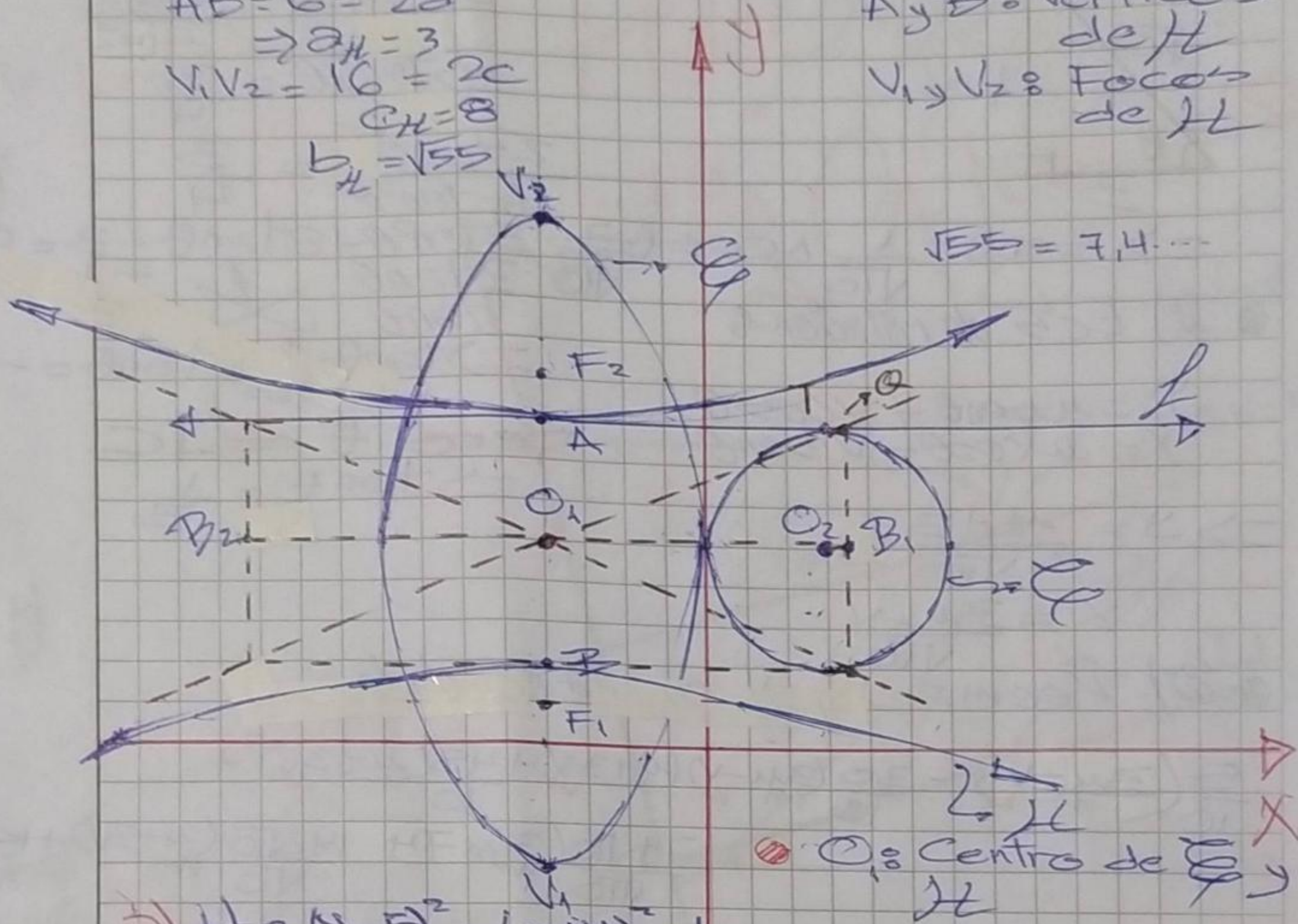
$c_H = 8$

$b_H = \sqrt{55}$

A y B: Vértices de  $\mathcal{H}$

$V_1, V_2$ : Focos de  $\mathcal{H}$

$\sqrt{55} = 7,4 \dots$



2)  $\mathcal{H} : \frac{(y-5)^2}{9} - \frac{(x+4)^2}{55} = 1$

$\mathcal{L}_{A1} : \frac{3}{\sqrt{55}} = \frac{y-5}{x+4}$

$\mathcal{L}_{A2} : -\frac{3}{\sqrt{55}} = \frac{y-5}{x+4}$

Asintotas de  $\mathcal{H}$

$O_1$ : Centro de  $\mathcal{C}$

$O_1 = (-4; 5)$

$O_2$ : Centro de  $\mathcal{C}$

$O_2 = (3; 5)$

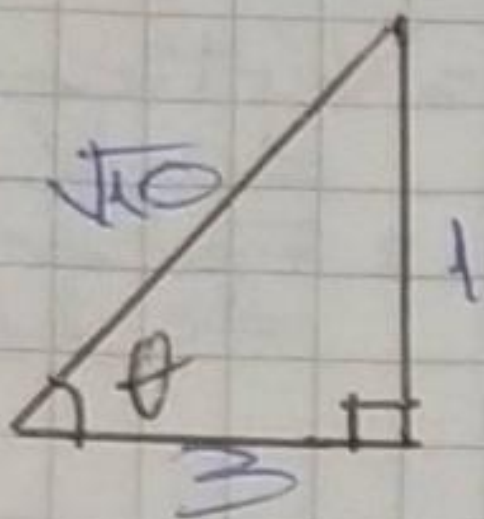
4 puntos



# Presente ~~20~~ <sup>5</sup> ~~30~~ <sup>45</sup> Su trabajo

$\Rightarrow \text{Teorema: } \frac{5}{A} + \frac{45}{C} \Rightarrow \text{Elige } \theta \in IC$

i) Hallar  $\theta$ :  
 $\tan \theta = \frac{1}{3}$



$\Rightarrow \sin \theta = \frac{1}{\sqrt{10}}$   $\cos \theta = \frac{3}{\sqrt{10}}$

ii) Ecs de rotación:

$y = u \sin \theta + v \cos \theta$   
 $x = u \cos \theta - v \sin \theta$

$\Rightarrow y = \frac{u+3v}{\sqrt{10}}$

$x = \frac{3u-v}{\sqrt{10}}$

iii) Recomp.  $x, y$  en la ec. dada:

$\frac{5}{10} (3u-v)^2 - \frac{30}{10} (3u-v)(u+3v) + \frac{45}{10} (u+3v)^2 +$

$\frac{74\sqrt{10}}{\sqrt{10}} (3u-v) - \frac{142\sqrt{10}}{\sqrt{10}} (u+3v) + K = 0$

$\Rightarrow \phi: 0u^2 + 50v^2 + 80u - 500v + K = 0$

$50v^2 - 500v = -80u - K$

$50(v^2 - 10v + 25) = -80u - K + 1250$

$50(v-5)^2 = -80u - K + 1250$

$(v-5)^2 = \frac{1}{50}$

$v-5 = \pm \frac{1}{5\sqrt{2}}$

$v = 5 + \frac{1}{5\sqrt{2}}$

Zona exclusiva para cálculos y desarrollos (borrador)

$\frac{5\sqrt{10}}{2}$

$\Rightarrow \tan 2\theta = \frac{-30}{5-45}$

$\Rightarrow \tan 2\theta = \frac{-30}{-40}$

$\Rightarrow \tan 2\theta = \frac{3}{4}$

$\frac{2 \tan \theta}{1 - \tan^2 \theta} = \frac{3}{4}$

$\frac{3 \tan \theta}{1 - \tan^2 \theta} - \frac{3}{4} = 0$

$\Rightarrow \tan \theta = \frac{1}{3}$   $\tan \theta = -3$

pero  $\theta \in IC$

$\Rightarrow \tan \theta = \frac{1}{3}$

$v^2 - 10v + 25 = \left(\frac{1}{5\sqrt{2}}\right)^2$

$\sqrt{250}$

$25\sqrt{10}$

$\frac{5}{4}\sqrt{10}$

$(y-K)^2 = 4p(x-h)$

$\frac{\sqrt{25(10)}}{2} \cdot 25 \times 5 \times 2$

$(25v-125)^2$

$\left(\frac{9(5)}{10} - \frac{30(3)}{10} + \frac{45}{10}\right)$

$v^2 \left(\frac{5}{10} + \frac{30(3)}{10} + \frac{45(9)}{10}\right)$

$u(74(3) - 142)$

$v(-74 - 142(3))$

$5(v-5)^2 = \frac{5}{2}$

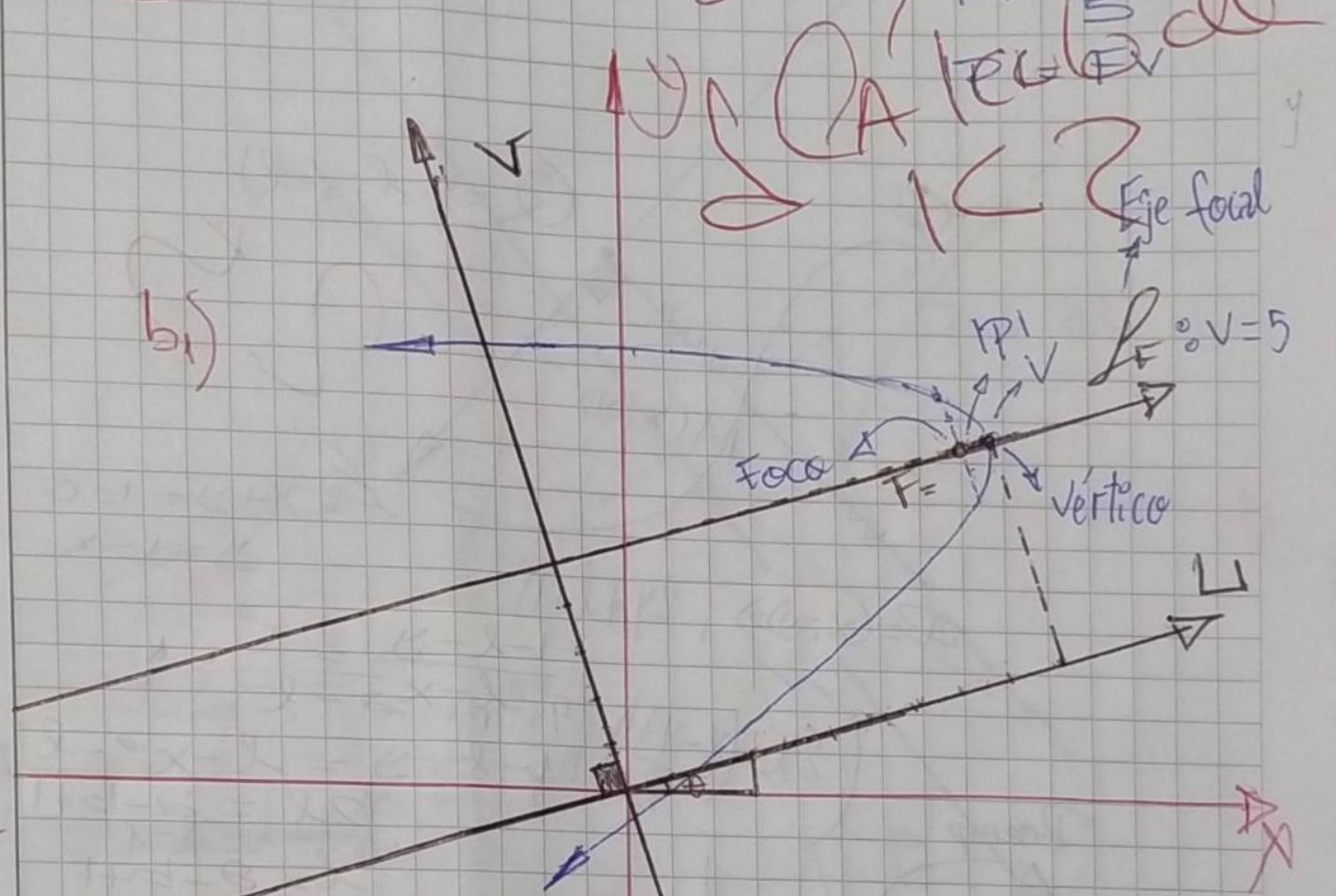
$\frac{-5\sqrt{10}}{\sqrt{10}}$



Zona exclusiva para  
cálculos y desarrollos  
(borrador)

# Presente aquí su trabajo

Si  $K=450$   
 $50v^2 + 80u - 500v + 450 = 0$   
 $50(v^2 - 10v + 25) = -80u - 450 + 1250$   
 $50(v-5)^2 = -80(u-10)$   
 $\Rightarrow (v-5)^2 = -\frac{8}{5}(u-10)$   
 $\Rightarrow$  Parábola  
Vértice =  $(10; 5)$   
 $\Rightarrow p = \frac{2}{5}$



$u = x \cos \theta + y \sin \theta$   
 $v = y \cos \theta - x \sin \theta$

②  $F = (10 - \frac{2}{5}; 5)$

$\Rightarrow F = (\frac{48}{5}; 5)$

$\Rightarrow y = \frac{48 + 3(5)}{\frac{5}{\sqrt{10}}} = \frac{123}{5\sqrt{10}}$   
 $\Delta u \Rightarrow x = \frac{144}{5} - \frac{119}{5\sqrt{10}}$

$L: v = 5$

$v = \frac{3y}{\sqrt{10}} - \frac{x}{\sqrt{10}} = 5$

b<sub>2</sub>) (\*) En  $xy: \Rightarrow F = (\frac{123}{5\sqrt{10}}; \frac{119}{5\sqrt{10}})$   
 $\frac{3y - x}{\sqrt{10}} = 5$

(\*) En  $xy: L: x - 3y + 5\sqrt{10} = 0$



# Presente aquí su trabajo

Zona exclusiva para  
cálculos y desarrollos  
(borrador)

$$6) H: \frac{x^2}{16} - \frac{(y-1)^2}{9} = 1$$

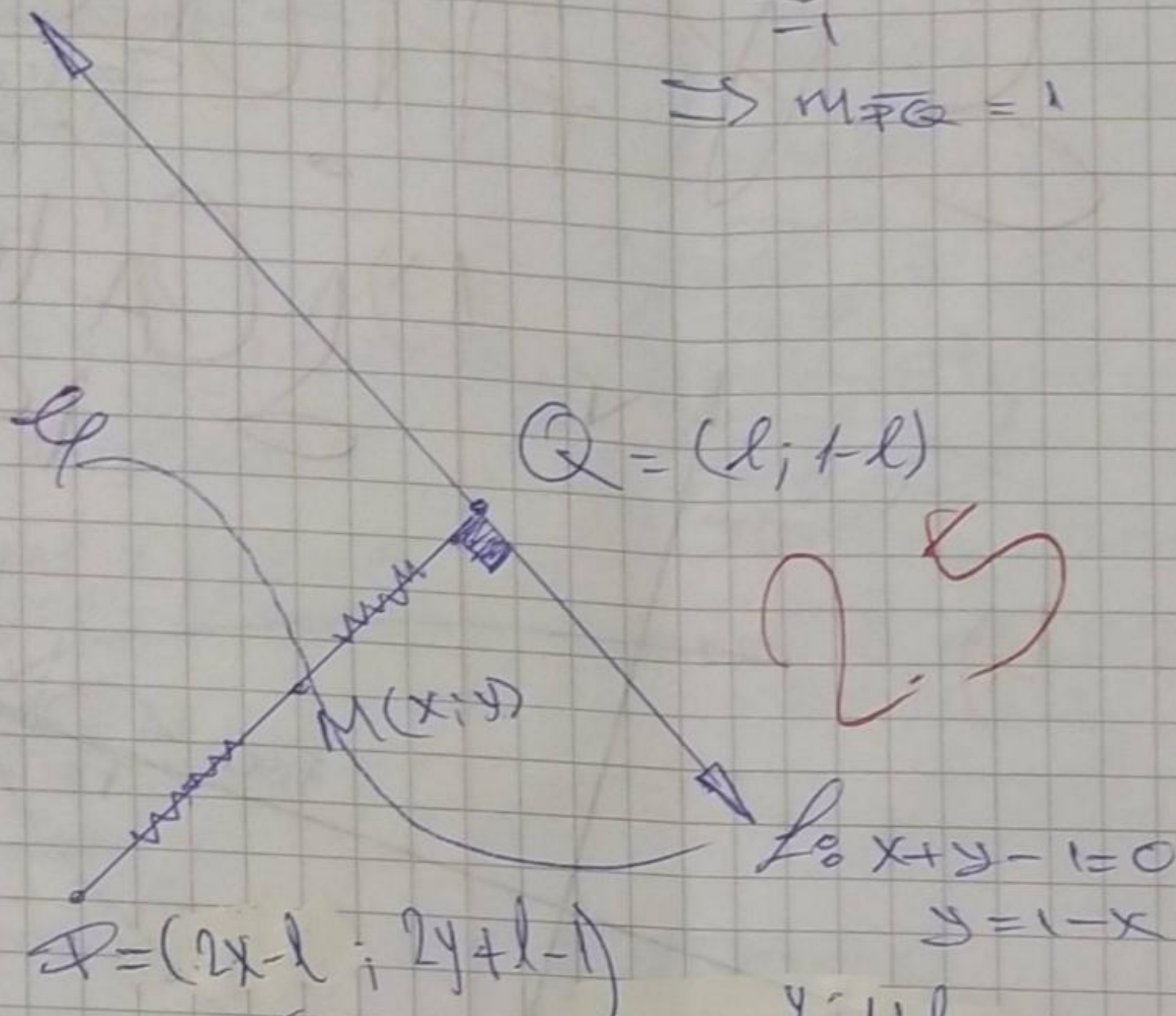
$$P \in H$$

$$P = (x, y)$$

$$m_{PQ} \times m_l = -1$$

$$-1$$

$$\Rightarrow m_{PQ} = 1$$



$$\begin{aligned} y &= 1+l \\ \left( 2x - \frac{(x-y+1)}{2}, \frac{4y+x-y+1}{2} - 2 \right) &= (x-l, -1+l) \end{aligned}$$

Recomp

$$H: \frac{x^2}{16} - \frac{(y-1)^2}{9} = 1$$

$$P = \left( \frac{3x+y-1}{2}, \frac{3y+x-1}{2} \right)$$

$$2l = x - y + 1$$

$$l = x - y + 1$$

$$\frac{\left( \frac{3x+y-1}{2} \right)^2}{16} - \frac{\left( \frac{3y+x-1}{2} - \frac{2}{2} \right)^2}{9} = 1$$

b)

$$\frac{(3x+y-1)^2}{64} - \frac{(3y+x-3)^2}{36} = 1$$

$$\frac{4x - \frac{(x-y+1)}{2}}{2} = \frac{(3x+y-1)}{2}$$

$$\frac{4y + \frac{(x-y+1)}{2}}{2} = \frac{3y+x-1}{2}$$

$$\frac{(3y+x-3)^2}{\frac{4}{9}}$$



Zona exclusiva para  
cálculos y desarrollos  
(borrador)

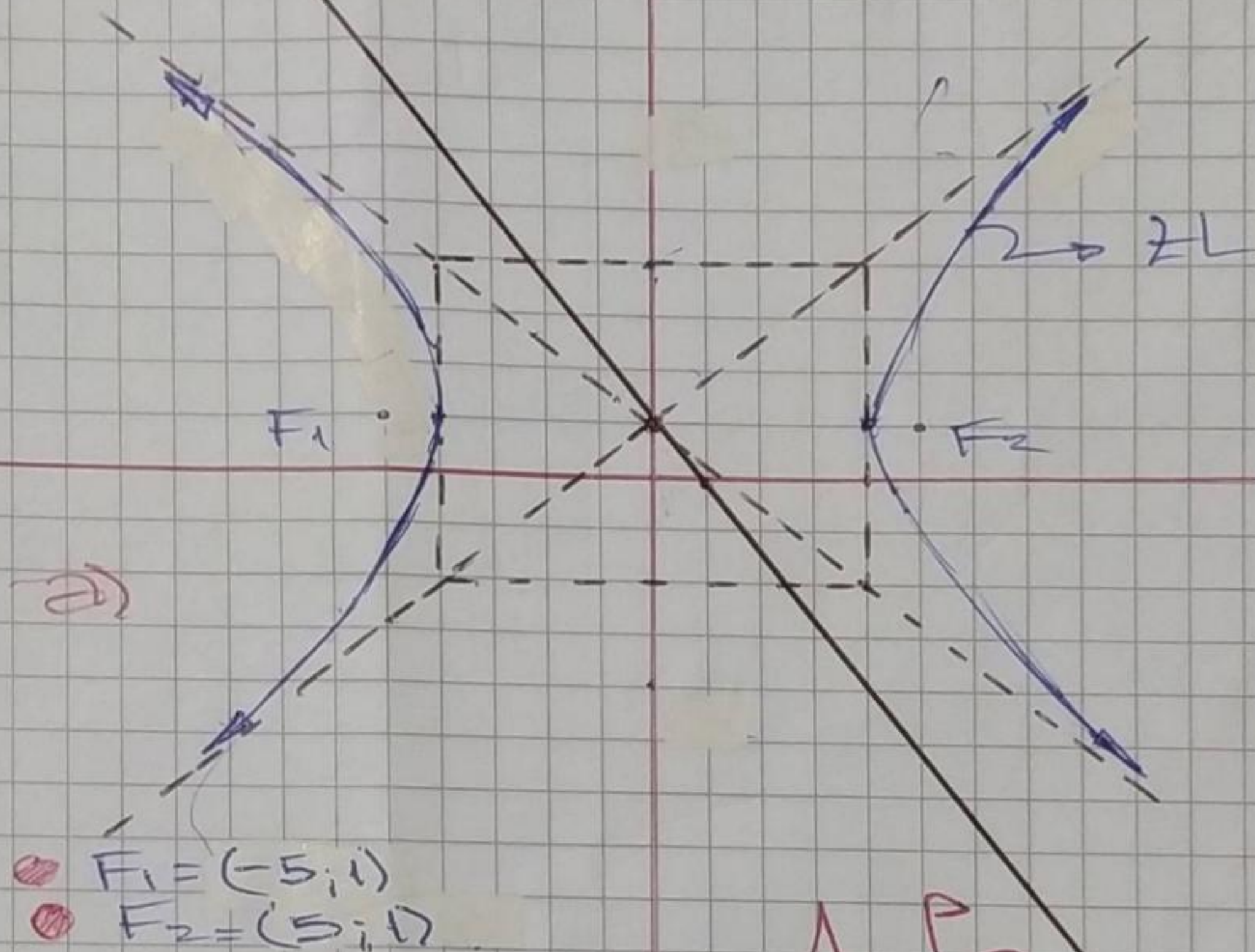
Presente aquí su trabajo

61

$$O = (0; 1)$$
$$a = 4$$
$$b = 3$$

$$H: \frac{x^2}{16} - \frac{(y-1)^2}{9} = 1$$
$$\Rightarrow \text{Centro} = (0; 1)$$
$$a = 4$$
$$b = 3$$

$$f: x + y - 1 = 0$$



$$F_1 = (-5; 1)$$
$$F_2 = (5; 1)$$

1.5