Nombre:____ ***Curso***:_____

Matemáticas I – Geometría del plano – 24/03/2025

EJERCICIO 1:

Consideremos los puntos

$$A = (-2, 0)\ ,\ B = (2\,, 4)\ ,\ C = (4\,, 1)$$

a) Obtén la ecuación general de la recta AC. ¿Cuál es su pendiente?

b) Halla el área del triángulo cuyos vértices son esos puntos.

c) Obtén la ecuación explícita de la mediatriz del segmento $\overline{AB}$.

d) Calcula las coordenadas del punto intersección de dicha mediatriz y el lado antes calculados.

EJERCICIO 2:

Sean las rectas y el punto siguientes:

$$r : 4x + 3y - 12 = 0\ ,\ s : ax + 2y = 1$$

a) Halla los puntos en que r corta a los ejes de coordenadas y dibújala.

b) Calcula la medida, en sistema sexagesimal, del ángulo que forman las rectas para $a = -1$.

c) Obtén los puntos del eje de ordenadas que distan 6 unidades de la recta r.

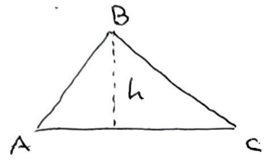
d) ¿Para qué valor de a son r y s rectas paralelas? ¿Y perpendiculares?

1

a) $A=(-2,0)$, $\vec{AC} = C-A = (6,1)$ $\Big\}$ $\dfrac{x+2}{6} = \dfrac{y}{1} \Rightarrow \boxed{x-6y+2=0}$

$m = v_2/v_1 \Rightarrow \boxed{m=\frac{1}{6}}$

b)

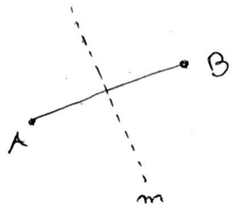


$\text{base} = |\vec{AC}| = \sqrt{6^2+1^2} = \sqrt{37}$

$\text{alt} = d(B,AC) = \dfrac{|2-6\cdot 4+2|}{\sqrt{1^2+6^2}} = \dfrac{|-20|}{\sqrt{37}} = \dfrac{20}{\sqrt{37}}$

$\boxed{S = \dfrac{\sqrt{37}\cdot\frac{20}{\sqrt{37}}}{2} = 10\ u^2}$

c)



$\vec{AB} = (4,4) \Rightarrow \vec{v} = (-4,4)$, $M = \dfrac{A+B}{2} = (0,2)$ $\Big\}$ $\dfrac{x}{-4} = \dfrac{y-2}{4} \Rightarrow 4x+4y-8=0$

$x+y-2=0$

$\boxed{y = -x+2}$

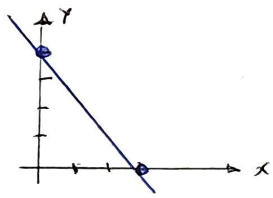
d) $\begin{cases} y=-x+2 \longrightarrow y = 4/7 \\ x-6y+2=0 \longrightarrow x-6(-x+2)+2=0 \rightarrow 7x=10 \rightarrow x = 10/7 \end{cases}$ $\boxed{P\left(\frac{10}{7}, \frac{4}{7}\right)}$

2

a) $4x+3y-12=0$

$X: y=0 \rightarrow 4x-12=0 \rightarrow x=3 \rightarrow A(3,0)$

$Y: x=0 \rightarrow 3y-12=0 \rightarrow y=4 \rightarrow B(0,4)$



b) $r: 4x+3y-12=0 \rightarrow \vec{v}_r = (-3,4)$, $s: -x+2y=1 \rightarrow \vec{v}_s = (-2,-1)$ $\Big\}$ $\cos\varphi = \dfrac{2}{5\sqrt{5}} \Rightarrow \boxed{\varphi = \arccos\dfrac{2}{5\sqrt{5}} \approx 79^\circ 41' 43''}$

c) $P(0,b) \Rightarrow d(P,r) = 6 \Rightarrow \dfrac{|0+3b-12|}{\sqrt{4^2+3^2}} = 6 \Rightarrow |3b-12| = 30$

$3b-12 = 30 \rightarrow b = 14$

$3b-12 = -30 \rightarrow b = -6$

$\boxed{P_1(0,14)\ ;\ P_2(0,-6)}$

d) $r \parallel s \begin{cases} m_r = -4/3 \\ m_s = -a/2 \end{cases}$ $-\dfrac{a}{2} = -\dfrac{4}{3} \Rightarrow \boxed{a = \frac{8}{3}}$

$r \perp s \begin{cases} \vec{v}_r = (-3,4) \\ \vec{v}_s = (-2,a) \end{cases}$ $\vec{v}_r\cdot\vec{v}_s = 0 \Rightarrow 6+4a=0 \Rightarrow \boxed{a = -3/2}$