9

Integrantes:

Aurelio Navarro Juan Alberto

Lujano Faustinos Josue

Merino Hernández Griselda

Molina Huerta Álvaro

Ramos Silverio Diana Guadalupe

Valdez López José Martín

ejercicio 1

dando referencia a los puntos

$A = (6,5)$ $B = (4,1)$ $C = (1,5)$

Usamos la diferencia de $AB$ que es opuesto a $C$

$$(6,5) - (4,1) = (6-4, 5-1) = (2,4)$$

y usamos su diferencia como $\vec{D}$

- Sustituyendo en la forma de una ecuasión paramétrica

$$\{r + t\vec{D} \mid t \in \mathbb{R}\}$$

y al ver que C pasa por la recta la ecuasion parametrica estaria dada por

$$\{(1,5) + t(2,4) \mid t \in \mathbb{R}\}$$

2

Usando el teorema 116 (Del libro Bracho) la cual se enuncia así:

$$\{p + td \mid t \in \mathbb{R}\} = \{x \in \mathbb{R}^2 \mid d^\perp \cdot x = d^\perp \cdot p\}$$

Utilizaremos la ec paramétrica de una recta para obtener el vector dirección de esa ($\overline{CA}$ es el opuesto por el vértice al punto B)

$$\overline{CA} = \{C + t(A - C\} \mid t \in \mathbb{R}$$

$$\overline{CA} = \{(1,5) + t((6,5) - (1,5))\} \mid t \in \mathbb{R}$$

$$\overline{CA} = \{(1,5) + t(6-1, 5-5)\} \mid t \in \mathbb{R}$$

$$\overline{CA} = \{(1,5) + t\underbrace{(5,0)}_{d}\} \mid t \in \mathbb{R}.$$

Usando Ec normal $[d = 5,0$ entonces $d^\perp = (0,5)]$

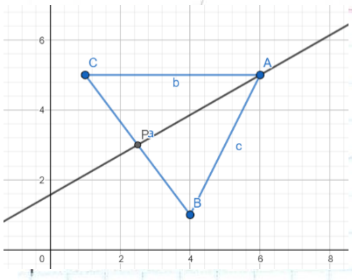
$$d^\perp \cdot x = d^\perp \cdot p.$$

$$(0,5) \cdot (x,y) = (0,5) \cdot (1,5)$$

$$0 + 5y = 0 + 25$$

$$5y = 25$$

$$\boxed{5y = 25}$$




Sea el triángulo ABC el punto medio del segmento CB está dado por:

$$P = \alpha B + \beta C \mid \alpha + \beta = 1$$

$$P = \frac{1}{2}(4,1) + \frac{1}{2}(1,5)$$

$$= 2, \frac{1}{2} + \frac{1}{2}, \frac{5}{2} = 2 + \frac{1}{2}, \frac{1}{2} + \frac{5}{2}$$

$$= \frac{5}{2}, \frac{6}{2} = \frac{5}{2}, 3$$

Ahora, queremos encontrar un vector director de P a A.

¿para que?

$$\Rightarrow V = A - P$$

$$V = (6,5) - (\tfrac{5}{2}, 3)$$

$$= (6 - \tfrac{5}{2}, 5 - 3) = (\tfrac{7}{2}, 2)$$

Como conocemos el vector director y sabemos que pasa por el punto A, entonces

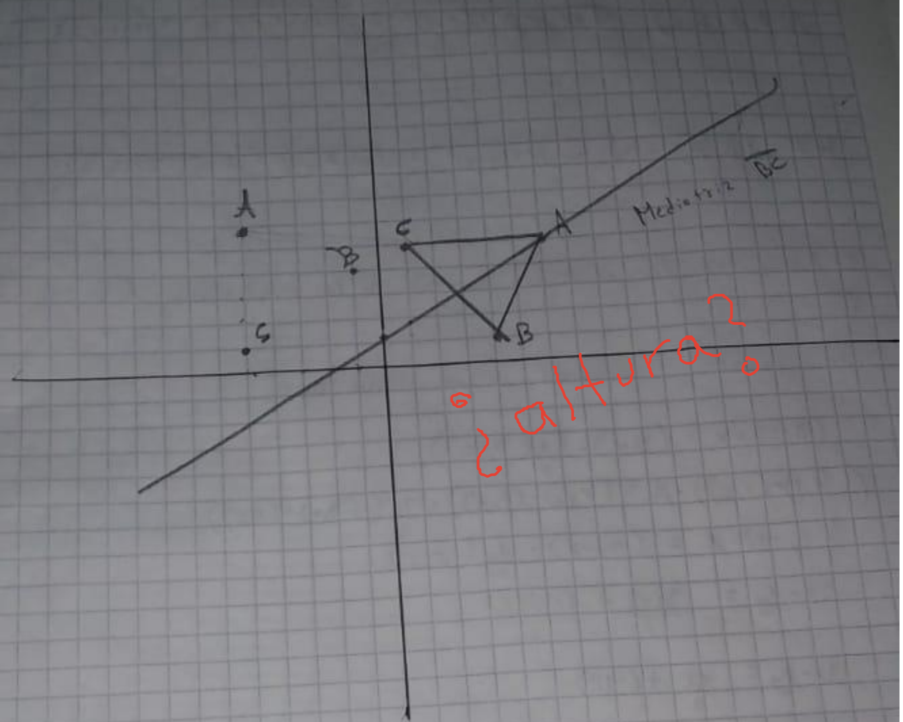
$$(\tfrac{7}{2}, 2)^{\perp} \cdot x = (\tfrac{7}{2}, 2)^{\perp} \cdot (6,5)$$

$$(-2, \tfrac{7}{2}) \cdot x = (-2, 7/2) \cdot (6,5)$$

$$(-2, 7/2) \cdot (x,y) = (-2, 7/2) \cdot (6,5)$$

$$-2x + 7/2\, y = -12 + 35/2$$

$$\boxed{-2x + 7/2\, y = \frac{11}{2}}$$




$A \neq A^{\perp} = (6,5)^{\perp} = (-5,6)$

$B \neq B^{\perp} = (4,1)^{\perp} = (-1,4)$

$C \neq C^{\perp} = (1,5)^{\perp} = (-5,1)$

¡esto no te sirve!

$b = d(A,C) = \sqrt{(6-(-5))^2 + (6-1)^2} = \sqrt{(6+5)^2 + (5)^2} = \sqrt{121 + 25}$

$= \sqrt{146}$

$h = d(B,B) = \sqrt{(4-(-1))^2 + (1-4)^2} = \sqrt{5^2 + (-3)^2} = \sqrt{25+9} = \sqrt{34}$

3. Encuentra la ecuación normal de la mediatriz del segmento $\overline{BC}$

Su ecuación normal viene dada por:

$$(B-C)\cdot X = (B-C)\cdot\left(\frac{1}{2}(B+C)\right).$$

$$((4,1)-(1,5))\cdot X = ((4,1)-(1,5))\cdot \frac{1}{2}((4,1)+(1,5))$$

$$(3,-4)\cdot X = (3,-4)\cdot \frac{1}{2}(5,6)$$

$$3x - 4y = \frac{3(5)}{2} + \frac{(-4)(6)}{2}$$

$$3x - 4y = \frac{15}{2} + (-12)$$

$$3x - 4y = \frac{-9}{2}$$

$$-4y = \frac{-9}{2} - 3x$$

$$y = \frac{3}{4}x + \frac{9}{8}$$

Tema:

5) obten las coordenadas polares de los puntos con coordenadas cartesianas

$P = (-1, 2)$ y $Q = (1, -2)$

$P = (-1, 2)$

por teorema de pitagoras

$r = \sqrt{x^2 + y^2}$

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

$r = \sqrt{5}$

$\tan^{-1}\theta = \frac{y}{x}$

$\tan^{-1}\theta = \frac{2}{-1} = -63.4349$

$\theta = \arctan\left(\frac{2}{-1}\right) + \pi$

$\theta = -\arctan(2) + \pi$

$(\sqrt{5}, -\arctan(2) + \pi)$ polares

$Q = (1, -2)$

$r = \sqrt{x^2 + y^2}$

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

$r = \sqrt{1 + 4}$

$r = \sqrt{5}$

$\tan^{-1}\theta = y/x$

$\tan^{-1}\theta = \frac{-2}{1} = -63.43$

$\theta = \arctan\left(\frac{-2}{1}\right) + \pi$

$\theta = -\arctan(-2) + \pi$

$(\sqrt{5}, -\arctan(-2) + \pi)$ polares

6. Demuestra que dos vectores u y v son perpendiculares si y solo si $|u+v|^2 = |u|^2 + |v|^2$. Haz el dibujo.

Tenemos que
$|u+v|^2 = (u+v)\cdot(u+v) = u\cdot u + v\cdot u + v\cdot v + uv$
$= u^2 + 2vu + v^2$

$\Rightarrow$)

Supongamos que v·u son perpendiculares, por lo cual tenemos que:

$v\cdot u = 0$

teniendo esto lo sustituimos en el desarrollo de $|u+v|^2$, teniendo así lo sig.

$$|u+v|^2 = (u+v)\cdot(u+v) = u\cdot u + v\cdot u + uv + v\cdot v$$
$$= u^2 + 2vu + v^2$$
$$= u^2 + 2(0) + v^2$$
$$= u^2 + v^2 = |u|^2 + |v|^2$$

$\therefore |u+v|^2 = |u|^2 + |v|^2$

$\Leftarrow$) Supongamos que:

$$|u+v|^2 = |u|^2 + |v|^2$$

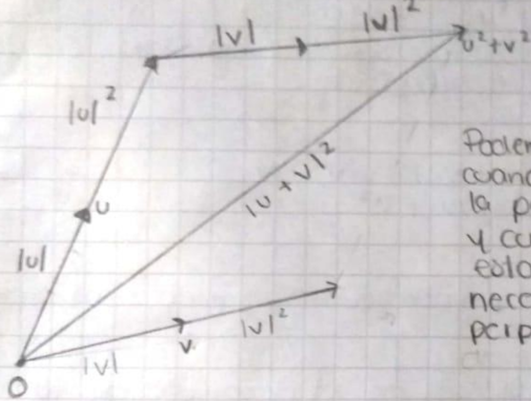
Desarrollando lo anterior tenemos que:

$$|u+v|^2 = (u+v)\cdot(u+v)$$
$$= u^2 + uv + uv + v^2$$

Si $u\cdot v = 0$
entonces:

$$u^2 + 2uv + v^2$$
$$= u^2 + 2(0) + v^2$$
$$= u^2 + 0 + v^2$$
$$= u^2 + v^2 = |u|^2 + |v|^2$$

$\therefore |u|^2 + |v|^2 = |u+v|^2$ y además u·v son perpendiculares




Podemos observar que cuando la suma$^2$ de $|u+v|^2$ la podemos obtener siempre y cuando $|u|^2+|v|^2$ y de esta forma tambien es necesario que $u$ y $v$ sean perpendiculares.