EJERCICIO 1 Se considera el triángulo de vértices A (- 2 , 1) , B (1 , - 2) y C (4 , 2) . Halla :

a) *(0,75 puntos)* **Ecuación general de la altura que pasa por C**
b) *(0,75 puntos)* **Ecuación punto-pendiente de la mediatriz del lado BC**
c) *(0,75 puntos)* **Ecuación de la mediana que pasa por A en forma paramétrica.**
d) *(0,75 puntos)* **Coseno del ángulo B**

EJERCICIO 2 Dados los puntos A (1 , - 2) y B (5 , 2) ,

a) *(1 punto)* **Ecuación de la circunferencia con diámetro AB**
b) *(1 punto)* **Halla un punto P cuya abscisa sea igual a su ordenada tal que el triángulo ABC sea isósceles con lado desigual AB.**

EJERCICIO 3 *(2 puntos)* **Las diagonales de un rombo se encuentran sobre las rectas r : 2x + y – 1 = 0**

S :   x – 2y + 3 = 0 . Dos de sus cuatro vértices son A (3 , 3) y B (- 1 , 3) . Halla el centro del rombo y los vértices C y D .

EJERCICIO 4 Dadas las rectas :

r : (m – 1)x - 2y – 3   s : x – my + 1 = 0

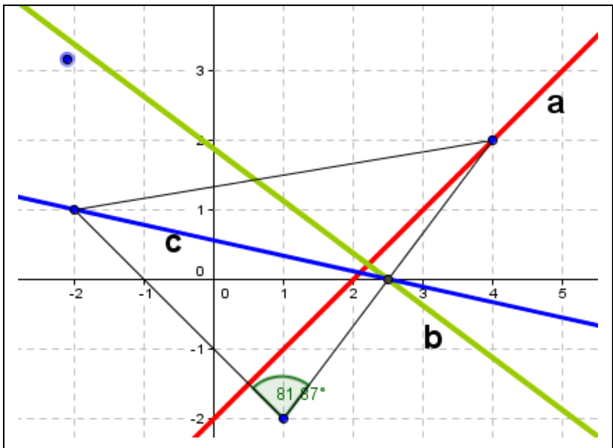
a) *(1 punto)* **Calcula m para que las rectas sean paralelas.**
b) *(1 punto)* **Calcula m para que las rectas sean perpendiculares**

EJERCICIO 5 *(1 punto)* **Halla a para que los puntos P (0 , 1) , Q (a , 3) , R (5 , a + 3) estén alineados.**

(LAS SOLUCIONES DEBEN OBTENERSE POR MÉTODOS ANALÍTICOS. LOS GRÁFICOS SERVIRÁN DE APOYO Y COMPROBACIÓN)

SOLUCIÓN

EJERCICIO 1



a) Altura por C es la perpendicular a AB que pasa por C

$\overrightarrow{AB}\,(3,-3)$ $\vec{u}\,(3,3)$

$\frac{x-4}{3}=\frac{y-2}{3}$; 3x – 12 = 3y – 6 ; 3x – 3y – 6 =0

b) Punto medio de BC es M (2.5 , 0) ; $\overrightarrow{BC}$ (3 , 4). El vector ha de ser perpendicular luego $\vec{v}$ (- 4 , 3)

y – 0 = $-\frac{3}{4}\cdot$ (x – 2.5)

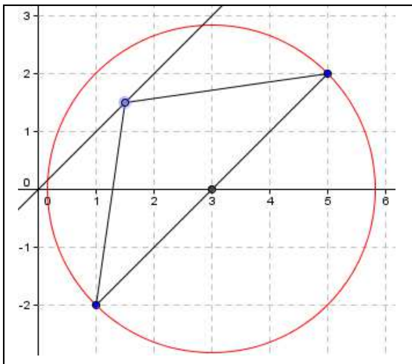
c) La mediana pasa por el punto medio de B y C calculado antes: M (2,5 , 0). El vector director es $\overrightarrow{AM}$ (4.5 , - 1)

$$\begin{cases} x = 2,5 + 4.5k \\ y = 0 - 1\cdot k \end{cases}$$

d) $\overrightarrow{BA}$ = (-3 , 3) $\overrightarrow{BC}$ = (3 , 4)

$cosB = \frac{-9+12}{\sqrt{18}\cdot\sqrt{25}} = \frac{3}{5\sqrt{18}}$

EJERCICIO 2



a) El centro de la circunferencia es el punto medio de A y B :

M = $\frac{A+B}{2}$ = (3 , 0) ; $\overrightarrow{AB}\,(4,4)$ $|\overrightarrow{AB}| = \sqrt{32}$ Radio R = $\frac{\sqrt{32}}{2}$

$$(x-3)^2 + y^2 = 8$$

b) A (1 , - 2) B (5 , 2) C (x , x) $|\overrightarrow{AC}| = |\overrightarrow{BC}|$

$\overrightarrow{AC}\,(x-1\,, x+2)$ $\overrightarrow{BC}\,(x-5, x-2)$

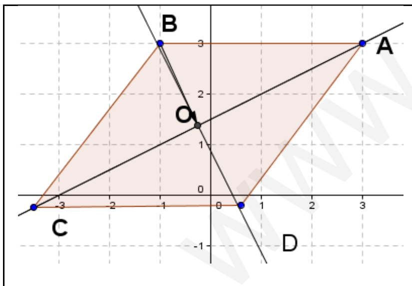
$$\sqrt{(x-1)^2+(x+2)^2} = \sqrt{(x-5)^2+(x-2)^2}$$

$$x^2+1-2x+x^2+4+4x = x^2+25-10x+x^2+4-4x$$

$$5+2x = 29-14x\,;\;\; 16x = 24\,; x = {}^{24}/_{16} = {}^{3}/_{2}$$

El punto C es (1.5 , 1.5)

EJERCICIO 3



Calculamos el centro del rombo que es la intersección de r y s :

2x + y = 1 4x + 2y = 2 5x = - 1 ; x = - 1/5 = - 0.2

x – 2y = -3 x – 2y = - 3 y = 1 – 2x = 1 + 0,4 = 1,4

A (3 , 3) B (- 1 , 3) O = (- 0.2 , 1.4)

$\overrightarrow{AO} = (-3.2\,, -1.6)$ $\overrightarrow{BO}\,(0.8\,, -1.6)$

C = O + $\overrightarrow{AO}$ = (- 0.2 , 1.4) + $(-3.2\,,-1.6) = (-3.4\,,-0.2)$

D = O + $\overrightarrow{BO}$ = (0.6 , - 0.2)

EJERCICIO 4

a) $\frac{m-1}{1} = \frac{-2}{-m}$; $-m^2 + m = -2$; $m^2 - m - 2 = 0$; m = $\frac{1\pm\sqrt{9}}{2}$ = 2 , - 1

b) $(m-1)\cdot 1 + (-2)(-m) = 0\,; m-1+2m = 0\,;\;\; m = 1/3$

EJERCICIO 5 Los vectores $\overrightarrow{PQ} = (a,2)$ y $\overrightarrow{PR} = (5, a+2)$ han de ser proporcionales.

$\frac{a}{5} = \frac{a+2}{2}$; 2a = 5a + 10 ; - 3a = 10 ; a = -10/3