NOTA : Todos los ejercicios se resolverán analíticamente

EJERCICIO 1 (1,5 puntos)

Sean los puntos A(1 , 3) , B(-2 , 4) , C(5, 2) . Determina un punto P que verifique la relación:

$$2\overrightarrow{AP} - 3\overrightarrow{BC} = 4\overrightarrow{PB} + 4\overrightarrow{CP}$$

EJERCICIO 2 (3 puntos: 0,75 por apartado)

Sea T el triángulo de vértices A (- 2, 3) , B (4 , 1) , C (2 , -4) .

a) **Calcula la ecuación (general) de la mediatriz del lado AC**
b) **Calcula la ecuación (continua) de la mediana que pasa por B**
c) **Calcula la ecuación (paramétricas) de la altura que pasa por C**
d) **Calcula el coseno del ángulo A**

EJERCICIO 3 (2 puntos)

Halla la ecuación del punto simétrico de P (3 , 4) con respecto a la recta 2x + y = 3

EJERCICIO 4 (2 puntos)

a) **El segmento AB siendo A(- 2, -3) y B(4 , 1) es el diámetro de una circunferencia. Halla su ecuación.**
b) **Halla el centro y el radio de la circunferencia de ecuación** $x^2 + y^2 + 6x - 4y + 9 = 0$

EJERCICIO 5 (1,5 puntos)

a) **Dadas las rectas r: (m + 1)x + 2y – 3 = 0 s : 3x + my – 1 = 0 , halla el valor o valores de m para los que r y s son paralelas. ¿Serían coincidentes?**
b) **¿Existe algún valor de m para el que r y s son perpendiculares?**

SOLUCIÓN

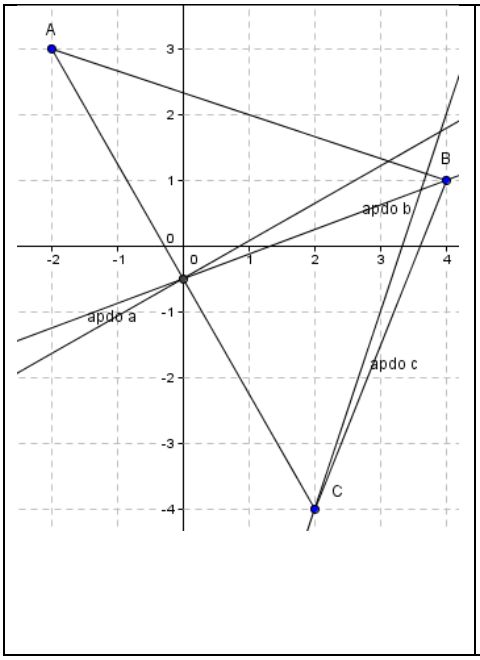
EJERCICIO 1 (1,5 puntos)

Sea P (x , y) ; $\overrightarrow{AP}$ (x – 1, y – 3) ; $\overrightarrow{BC}$ (7 , - 2) ; $\overrightarrow{PB}$ (- 2 – x , 4 – y) ; $\overrightarrow{CP}$ (x – 5 , y – 2)

(2x – 2 , 2y – 6) – (21 , -6) = (- 8 – 4x , 16 – 4y) + (4x – 20 , 4y – 8)

(2x – 23 , 2y) = (- 28 , 8) ; 2x – 23 = - 28 ; x = -5/2 2y = 8 ; y = 4

EJERCICIO 2 (3 puntos: 0,75 por apartado)



a) Pasa por el punto medio de A y C que es M (0 , - 0.5) y es perpendicular a $\overrightarrow{AC} = (4, -7)$

$\frac{x-0}{7} = \frac{y+0.5}{4}$; 4x = 7y + 3.5 ; 4x – 7y – 3.5 = 0

b) Pasa por B (4 , 1) y por el punto medio de A y C que es M (0 , - 0,5) . Vector director: BM (- 4 , - 1.5)

$\frac{x-4}{-4} = \frac{y-1}{-1.5}$

c) La altura pasa por C (2 , -4) y es perpendicular al vector AB (6 , - 2) ; vector director (2 , 6)

X = 2 + 2t

Y = - 4 + 6t

d) $\overrightarrow{AB} = (6, -2)$ $\overrightarrow{AC} = (4, -7)$

Cos A = $\frac{24+14}{\sqrt{40}\cdot\sqrt{65}} = \frac{38}{\sqrt{2600}}$

EJERCICIO 3 (2 puntos)

Calculamos ecuación de la perpendicular a la recta por P . Su vector director es (2 , 1)

$\frac{x-3}{2} = \frac{y-4}{1}$; x – 3 = 2y – 8 ; x – 2y = - 5

Calculamos el punto de corte Q de las dos rectas:

2x + y = 3 4y – 10 + y = 3 ; 5y = 13 ; y = 2,6

x – 2y = -5 x = 2y – 5 x = 0.2 Q (0.2 , 2.6)

Q es el punto medio de P y del punto buscado P' :

$\frac{P+P'}{2}$ = Q ; P ' = 2Q – P = (0.4 , 5.2) – (3 , 4) = (- 2.6 , 1.2)

EJERCICIO 4 (2 puntos)

a) El centro es el punto medio de A y B : (1 , - 1) ; el radio es la mitad de la distancia entre A y B; $\overrightarrow{AB} = (6, 4)$ $|\overrightarrow{AB}| = \sqrt{52}$ R = $\sqrt{52}/2$

$$(x-1)^2 + (y+1)^2 = 13$$

b) $(x-a)^2 + (y-b)^2 = R^2$; $x^2 - 2ax + a^2 + y^2 - 2by + b^2 - R^2 = 0$

$-2a = 6$; $a = -3$ $\quad -2b = -4$; $b = 2$; $Centro\ (-3,2)$ $\quad 9 + 4 - R^2 = 9$; $R = 2$

EJERCICIO 5

$\frac{m+1}{3} = \frac{2}{m}$; $m^2 + m - 6 = 0$. Resolviendo segundo grado m = - 3 , 2

No son coincidentes ya que $-2/3 \neq 3$ y $1 \neq 3$

Para que sean perpendiculares (m + 1)3 + 2m = 0 ; 3m + 3 + 2m = 0 ; 5m + 3 = 0, m = -3/5