Tema 5. 1º Bachillerato A

1. Calcula m para que $\vec{v} = (-3,4)$ y $\vec{w} = (m,5)$

   a) Sean perpendiculares
   b) Tengan el mismo módulo
   c) Sean linealmente independientes
   d) El ángulo que formen sea de 50º (2 puntos)

2.Determina el área del triángulo que forman las rectas r:2x-3y+5=0; s:x-2y+1=0 y t: 3x+y+2=0 (1,5 puntos)

3.A) Calcula el ángulo que forman las rectas

$$r: \begin{cases} x = 2 - t \\ y = 3 \end{cases} \quad \text{y} \quad s: \frac{x-4}{3} = \frac{y+6}{6}$$

b) Calcula la posición relativa y sin son secantes, calcula el punto de intersección. (1,5 puntos)

4. Sean los puntos A(-1,4), B(4,6), C(7,7), Calcula el punto D, para que formen un paralelogramo. Calcula el área del paralelogramo. (1,5 puntos)

5. Calcula los puntos de la recta r:4x-3y+1=0 que están a distancia 7 del punto A(-2,5) (1 pto)

6. Calcula todas las ecuaciones de la recta que pasa por el punto A(-3,5) y es paralela a la recta 2x+y-3=0 (1,5 puntos)

7. Deseamos golpear una bola que está situada en una mesa de billar en el punto (3,0) para colocarla en el punto (7,9). Si el lateral de la mesa sobre el que rebotará con un ángulo de 90º está situado sobre la recta r: x-4y-11=0. Calcula el punto de la recta sobre el que debe rebotar la bola. (1 punto)

TEMA 5.

(2) ① $\vec{v}(-3,4)$, $\vec{w}(m,5)$

a) $\vec{v}\cdot\vec{w}=0 \Rightarrow (-3,4)(m,5)=-3m+20=0 \Rightarrow \boxed{m=\frac{20}{3}}$

b) $|\vec{v}|=|\vec{w}| \Rightarrow \sqrt{(-3)^2+4^2}=\sqrt{m^2+5^2} \Rightarrow \sqrt{25}=\sqrt{m^2+25} \Rightarrow m^2=0 \Rightarrow \boxed{m=0}$

c) $\vec{v}\neq k\cdot\vec{w}$

$\vec{v}=k\cdot\vec{w} \Rightarrow (-3,4)=k(m,5) \Rightarrow \begin{cases} -3=k\cdot m \\ 4=5k \end{cases}$ $k=\frac{4}{5}$

$m=-3\cdot\frac{5}{4}=\frac{-15}{4}$

Si $m=-\frac{15}{4}$ son proporcionals $\Rightarrow$ Si $m\neq-\frac{15}{4}$ son L. Independientes.

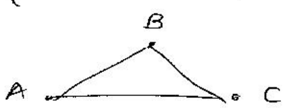
d) $\cos 50^\circ=\frac{|\vec{v}\cdot\vec{w}|}{|\vec{v}|\cdot|\vec{w}|} \Rightarrow 0{,}64=\frac{|-3m+20|}{\sqrt{9+16}\cdot\sqrt{m^2+25}} \Rightarrow 0{,}64\cdot5\cdot\sqrt{m^2+25}=|-3m+20|$

$3{,}2\cdot\sqrt{m^2+25}=|-3m+20| \Rightarrow 10{,}24(m^2+25)=9m^2-120m+400 \Rightarrow$

$1{,}24m^2+120m-144=0$ $\rightarrow m_1=1{,}19$; $\rightarrow m_2=-97{,}96$.

(1,5) ② $\begin{cases} r: 2x-3y+5=0 \\ s: x-2y+1=0 \end{cases}$ $A(-7,-3)$ $\begin{cases} s: x-2y+1=0 \\ t: 3x+y+2=0 \end{cases}$ $B(-5/7, 1/7)$

$\begin{cases} r: 2x-3y+5=0 \\ t: 3x+y+2=0 \end{cases}$ $C(-1,1)$



Base: $|\vec{AC}|=\sqrt{6^2+4^2}=2\sqrt{13}$ $r: \frac{x+1}{6}=\frac{y-1}{4} \Rightarrow 4x-6y+10=0$

$h=d(B,r)=\frac{|4\cdot(-5/7)-6(1/7)+10|}{\sqrt{16+36}}=\frac{44/7}{\sqrt{52}}=0{,}87$

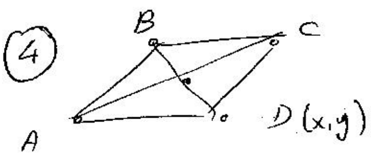
Área $=\frac{\cancel{2\sqrt{13}}\cdot\frac{44}{7\cdot\cancel{2\sqrt{13}}}}{2}=\frac{22}{7}=3{,}14\ u^2$

(1,5) ③ a) $\vec{v_r}(-1,0)$; $\vec{v_s}(3,6)$ $\cos\alpha=\frac{|(-1,0)\cdot(3,6)|}{\sqrt{1}\cdot\sqrt{9+36}}=\frac{3}{\sqrt{45}} \Rightarrow \alpha=63{,}43^\circ$

b) $\vec{v_r}$ no prop $\vec{v_s} \Rightarrow$ SECANTES.

$r: \frac{x-2}{-1}=\frac{y-3}{0} \Rightarrow -y+3=0$; $s: 6x-24=3y+18 \Rightarrow 6x-3y-42=0$ $\begin{cases} y=3 \\ x=17/2 \end{cases}$ $\left(\frac{17}{2},3\right)$

(1,5) ④



$PM(\overline{AC})=\left(\frac{-1+7}{2},\frac{4+7}{2}\right)=\left(3,\frac{11}{2}\right)$

$PM(\overline{BD})=\left(3,\frac{11}{2}\right)=\left(\frac{4+x}{2},\frac{6+y}{2}\right) \Rightarrow \begin{matrix} x=2 \\ y=5 \end{matrix}$ $D(2,5)$

Área = Base · Altura Base: $|\vec{AD}|=\sqrt{3^2+1^2}=\sqrt{10}$

$r: \frac{x+1}{3}=\frac{y-4}{1}$ $h=d(B,r)=\frac{|4-3\cdot6+13|}{\sqrt{10}}=\frac{1}{\sqrt{10}}$

$x+1=3y-12$

$x-3y+13=0$ Área $=\sqrt{10}\cdot\frac{1}{\sqrt{10}}=1\ u^2$.

⑤ $r: 4x-3y+1=0$ $\quad \begin{cases} x=2+3\lambda \\ y=3+4\lambda \end{cases}$ $\quad d(P,A)=\sqrt{(-4-3\lambda)^2+(2-4\lambda)^2}=7$

$\vec{v}(3,4)$

$R(2,3)$ $\quad P(2+3\lambda, 3+4\lambda)$

$A(-2,5)$

$$\sqrt{16+24\lambda+9\lambda^2+4-16\lambda+16\lambda^2}=7$$

$$\sqrt{25\lambda^2+8\lambda+20}=7$$

$$25\lambda^2+8\lambda+20=49$$

$$25\lambda^2+8\lambda-29=0 \quad \begin{cases} \lambda_1=0{,}93 \\ \lambda_2=-1{,}25 \end{cases}$$

$P_1(4{,}79;6{,}72)$; $P_2(-1{,}75;-2)$

⑥ $2x+y-3=0 \rightarrow y=-2x+3 \Rightarrow m=2$

Si son paralelas tiene la misma m

$r: \quad y-5=-2(x+3) \Rightarrow y=-2x-1$ Explícita

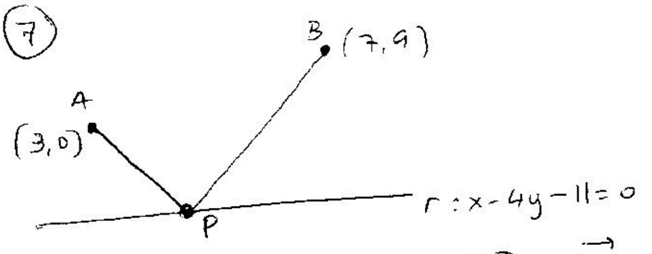
Punto Pendiente. $\quad 2x+y+1=0$ General

$\vec{v}_r=(-1,2)$ $\quad (x,y)=(0,1)+\lambda(-1,2)$ Vectorial

$R(0,-1)$ $\quad \begin{cases} x=-\lambda \\ y=-1+2\lambda \end{cases}$ Paramétrica

$$\frac{x}{-1}=\frac{y+1}{2} \quad \text{Continua}$$

⑦



$x-4y-11=0$

$\vec{v}_r=(4,1) \Rightarrow \begin{cases} x=11+4\lambda \\ y=\lambda \end{cases}$

$R=(11,0)$

$P(11+4\lambda, \lambda)$

$$\vec{PA}\cdot\vec{PB}=0$$

$\vec{PA}=(-8-4\lambda, -\lambda)$
$\vec{PB}=(-4-4\lambda, 9-\lambda)$

$(-8-4\lambda,-\lambda)(-4-4\lambda,9-\lambda)=0$

$32+32\lambda+16\lambda+16\lambda^2-9\lambda+\lambda^2=0$

$17\lambda^2+39\lambda+32=0$ $\quad \nexists$

No existe ningún punto que cumpla la condición