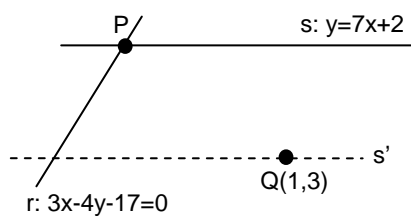


1. Dado el vector $\vec{u}=(2,a)$, hallar **a** para que: **a)** \vec{u} sea \perp al vector $\vec{v}=(-1,2)$
b) \vec{u} sea \parallel al vector $\vec{v}=(-1,2)$
c) Ambos vectores tengan el mismo módulo.
d) \vec{u} forme 60° con el eje x
- (En todos los apartados, interpretar gráficamente cada solución obtenida) (2,25 puntos)

2. Dadas las rectas de la figura (el dibujo es aproximado), se pide, por este orden:



- a)** Razonar que r y s son secantes.
b) Hallar su intersección P
c) Hallar la ecuación general de la recta s' paralela a s que pasa por Q(1,3)
d) Hallar el ángulo que forman r y s
e) Hallar la distancia entre s y s' (2,5 puntos)

3. Dados los puntos A(5,-2) y B(-1,4), se pide:
- a)** Hallar la ecuación de la recta que determinan, en todas las formas conocidas.
b) Comprobar analíticamente que la recta anterior es correcta.
c) ¿Qué ángulo forma dicha recta con Ox^+ ?
d) Hallar la ecuación general de la mediatriz del segmento \overline{AB}
e) Explicar gráficamente todo lo anterior. (2,5 puntos)

4. **a)** Operar en binómica: $\frac{(3-2i)(3+i)-(2i-3)^2}{i^{28}-2i^{-5}}$
b) Operar en polar y pasar el resultado a binómica: $\frac{(-2\sqrt{3}-2i)^5}{(-4+4\sqrt{3}i)^3 2i}$ (2,5 puntos)

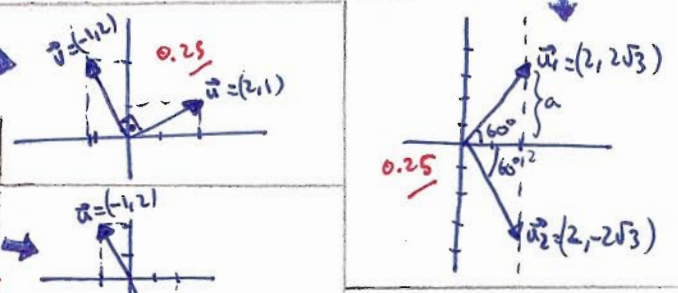
① $\vec{u} = (2, a)$ a) que forme 60° con el eje X es equivalente a decir que forme 60° con $\vec{e} = (1, 0)$:

$\vec{v} = (-1, 2)$ $\cos 60^\circ = \frac{\vec{u} \cdot \vec{e}}{\|\vec{u}\| \cdot \|\vec{e}\|} \Rightarrow \frac{1}{2} = \frac{(2, a) \cdot (1, 0)}{\sqrt{4+a^2} \cdot 1} \Rightarrow \frac{1}{2} = \frac{2}{\sqrt{4+a^2}} \Rightarrow \sqrt{4+a^2} = 4 \Rightarrow 4+a^2=16 \Rightarrow a^2=12 \Rightarrow a = \pm 2\sqrt{3}$

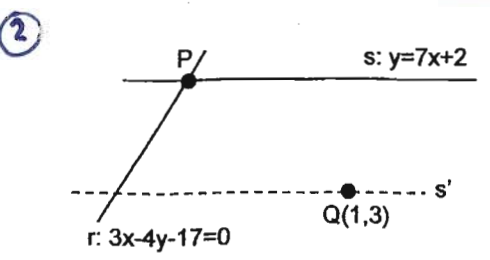
b) $\vec{u} \perp \vec{v} \Rightarrow \vec{u} \cdot \vec{v} = 0 \Rightarrow (2, a) \cdot (-1, 2) = -2 + 2a = 0 \Rightarrow a = 1$

c) $\vec{u} \parallel \vec{v} \Rightarrow$ sus componentes son proporcionales: $\frac{2}{-1} = \frac{a}{2} \Rightarrow a = -4$

d) $\|\vec{u}\| = \|\vec{v}\| \Rightarrow \sqrt{4+a^2} = \sqrt{1+4} \Rightarrow \sqrt{4+a^2} = \sqrt{5} \Rightarrow 4+a^2=5 \Rightarrow a^2=1 \Rightarrow a = \pm 1$



TOTAL: 2,25



a) $r: 3x-4y-17=0$; $s: 7x-y+2=0$; $\frac{A}{A'} \neq \frac{B}{B'}$; $\frac{3}{7} \neq \frac{-4}{-1} \Rightarrow r$ y s secantes

b) $\begin{cases} 3x-4y=17 \\ 7x-y=-2 \end{cases} \xrightarrow{\cdot(-4)} \begin{cases} 3x-4y=17 \\ -28x+4y=8 \end{cases} \xrightarrow{-25x} \begin{cases} 3x-4y=17 \\ -25x=25 \end{cases} \Rightarrow x=-1 \xrightarrow{(\cdot 1)} \begin{cases} -7-y=-2 \\ y=-5 \end{cases} \Rightarrow P(-1, -5)$

c) $s: y=7x+k$; $Q(1,3) \in s' \Rightarrow 3=7+k \Rightarrow k=-4 \Rightarrow s': y=7x-4 \Rightarrow 7x-y-4=0$

d) $\vec{u}_r = (4, 3)$; $\vec{u}_s = (1, 7)$; $\cos \alpha = \frac{\vec{u}_r \cdot \vec{u}_s}{\|\vec{u}_r\| \cdot \|\vec{u}_s\|} = \frac{(4, 3) \cdot (1, 7)}{\sqrt{25} \cdot \sqrt{50}} = \frac{4+21}{5 \cdot 5\sqrt{2}} = \frac{25}{25\sqrt{2}} = \frac{1}{\sqrt{2}} = \frac{\sqrt{2}}{2} \Rightarrow \alpha = \arccos \frac{\sqrt{2}}{2} = 45^\circ$

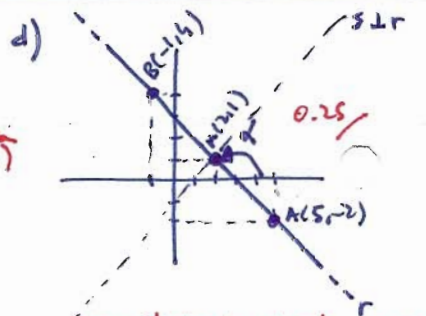
e) $d(s, s') = d(Q, s) = \frac{|7-3+2|}{\sqrt{49+1}} = \frac{6}{\sqrt{50}} = \frac{6}{5\sqrt{2}} = \frac{6\sqrt{2}}{5 \cdot 2} = \frac{3\sqrt{2}}{5}$

TOTAL: 2,5

③ a) $A(5, -2)$; $B(-1, 4)$; $\vec{AB} = B-A = (-6, 6) \Rightarrow \vec{u}_r = (-1, 1) \Rightarrow m = \frac{1}{-1} = -1$

$\begin{cases} x = -1 - \lambda \\ y = 4 + \lambda \end{cases} \Rightarrow \frac{x+1}{-1} = \frac{y-4}{1} \Rightarrow x+1 = -y+4 \Rightarrow x+y-3=0$ (can. o implícita)

PRO-PODR. $y-4 = -1(x+1) \Rightarrow y = -x+3$ (explícita)



b) $m = b_1 b_2 = -1 \Rightarrow \alpha = \arctan(-1) = 135^\circ$

TOTAL: 2,5

c) $\vec{u} = \frac{A+B}{2} = \frac{(5, -2) + (-1, 4)}{2} = \frac{(4, 2)}{2} = (2, 1)$; $\vec{v}_r = (-1, 1) \perp \vec{v}_s = (1, 1)$; $\frac{x-2}{1} = \frac{y-1}{1} \Rightarrow x-2 = y-1 \Rightarrow x-y-1=0$ (mediana r)

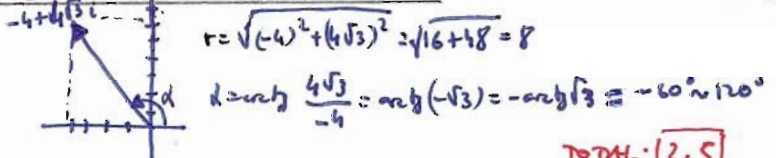
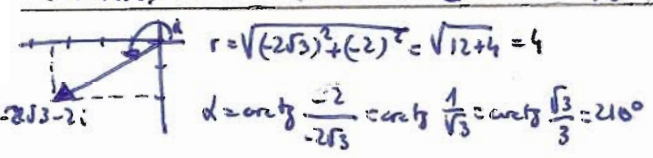
ORONTOPIA, SIMETRÍA, CALCULO DE ÁNGULOS 0,05
ORDEN, SIMPLICIDAD 0,10
Lenguaje matemático 0,10

④ a) $\frac{(3-2i)(3+i) - (2i-3)^2}{i^{28} - 2 \cdot i^{-5}} = \frac{9+3i-6i-2i^2 - (4i^2-12i+9)}{1-2 \cdot (-i)} = \frac{11-3i - (5-12i)}{1+2i} = \frac{6+9i}{1+2i} = \frac{(6+9i)(1-2i)}{(1+2i)(1-2i)} = \frac{6-12i+9i-18i^2}{1-4i^2} = \frac{24-3i}{5} = \frac{24}{5} - \frac{3}{5}i$

$i^{28} = i^0 = 1$; $i^{-5} = \frac{1}{i^5} = \frac{1}{i} = -i$

$\cos(180+60) = -\cos 60 = -\frac{1}{2}$; $\sin(180+60) = -\sin 60 = -\frac{\sqrt{3}}{2}$

b) $\frac{(-2\sqrt{3}-2i)^5}{(-4+4\sqrt{3}i)^3 \cdot 2i} = \frac{(4 \cdot 2^{10})^{5/2}}{(8 \cdot 2^{10})^3 \cdot 2 \cdot 2^{90}} = \frac{(2^{10})^{330}}{(2^9)^{360} \cdot 2^{90}} = \frac{(2^{10})^{330}}{(2^9)^{360} \cdot 2^{90}} = 1$



TOTAL: 2,5