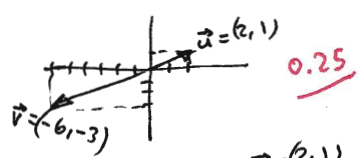


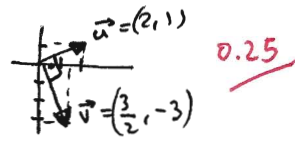
1. Dados $\vec{u} = (2,1)$ y $\vec{v} = (a,-3)$, se pide:
- Hallar a para que sean \parallel . Justificar gráficamente la solución obtenida.
 - Hallar a para que sean \perp . Justificar gráficamente la solución obtenida.
 - Hallar a para que formen 45° . Justificar gráficamente la solución obtenida.
 - Hallar un vector \perp a \vec{u} de módulo 5 (2 puntos)
2. Dada la recta $3x-4y+19=0$, se pide:
- Hallar la ecuación de la recta paralela a la anterior que pasa por $P(5,6)$, en todas las formas conocidas.
 - Hallar la distancia entre las dos rectas anteriores.
 - Hallar el ángulo que dichas rectas forman con la recta $7x-y+3=0$
 - Representar gráficamente en unos ejes cartesianos las situaciones anteriores. (2 puntos)
3. Dibujar en unos ejes cartesianos el triángulo de vértices $A(2,0)$, $B(0,1)$ y $C(-3,-2)$, y hallar:
- La ecuación general de la mediana correspondiente al lado AC. Dibujarla.
 - La ecuación general de la altura correspondiente al lado AC. Dibujarla.
 - La ecuación general de las mediatrices correspondientes a AB y AC. Dibujarlas.
 - ¿Cómo se llama el punto donde se cortan las anteriores? Obtenerlo. (1,75 puntos)
4. a) Operar $\frac{(2+3i)(1-i)-(3+4i)^2}{2i^{14}-i^{-7}}$ en forma binómica.
- b) Calcular $\frac{(\sqrt{2}-\sqrt{2}i)^2(-1-i)^4}{(-1+i)^3 i^7}$ en forma polar, y pasar el resultado a binómica. (2 puntos)
5. a) Calcular $\sqrt[4]{\frac{-16i}{-\frac{\sqrt{3}}{2} + \frac{i}{2}}}$, dando el resultado en binómica.
- Comprobar la raíz correspondiente al 4º cuadrante.
 - Dibujar los afijos de las raíces. ¿Qué figura forman? (2 puntos)

1) $\vec{u} = (2, 1) \quad \vec{v} = (a, -3)$

a) $\vec{u} \parallel \vec{v} \Rightarrow \frac{2}{a} = \frac{1}{-3}; \boxed{-6 = a}$



b) $\vec{u} \perp \vec{v} \Rightarrow \vec{u} \cdot \vec{v} = 0 \Rightarrow 2a - 3 = 0; \boxed{a = 3/2}$



TOTAL: 2

c) $\cos 45^\circ = \frac{\vec{u} \cdot \vec{v}}{\|\vec{u}\| \cdot \|\vec{v}\|} \Rightarrow \frac{\sqrt{2}}{2} = \frac{2a-3}{\sqrt{5} \sqrt{a^2+9}}; \sqrt{10} \cdot \sqrt{a^2+9} = 2(2a-3); 10(a^2+9) = 4(4a^2-12a+9)$
 $5(a^2+9) = 2(4a^2-12a+9)$

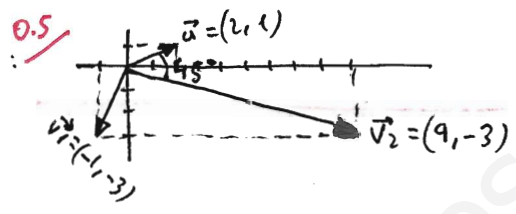
$5a^2 + 45 = 8a^2 - 24a + 18$

$0 = 3a^2 - 24a - 27$

$a_1 = -1$ descartado debido al dibujo:

$a^2 - 8a - 9 = 0$

$\boxed{a_2 = 9}$



d) $\vec{u} = (2, 1) \rightarrow \vec{w} = (-1, 2)$

$\|\vec{w}\| = \sqrt{5} \Rightarrow \frac{\vec{w}}{\|\vec{w}\|} = \left(-\frac{1}{\sqrt{5}}, \frac{2}{\sqrt{5}}\right)$ es unitario $\Rightarrow 5 \left(-\frac{1}{\sqrt{5}}, \frac{2}{\sqrt{5}}\right) = \left(-\frac{5}{\sqrt{5}}, \frac{10}{\sqrt{5}}\right) = \left(-\frac{5\sqrt{5}}{5}, \frac{10\sqrt{5}}{5}\right) = \boxed{\left(-\sqrt{5}, 2\sqrt{5}\right)}$

2) $3x - 4y + 19 = 0 \rightarrow \vec{u}_r = (4, 3) \Rightarrow m = \frac{3}{4}$

a) $\left. \begin{matrix} x = 5 + 4\lambda \\ y = 6 + 3\lambda \end{matrix} \right\}$ PARAMÉTRICAS $\Rightarrow \frac{x-5}{4} = \frac{y-6}{3}$ COORDENADA $\Rightarrow 3x - 15 = 4y - 24 \Rightarrow \boxed{3x - 4y + 9 = 0}$ GEN. O IMPLÍCITA ; $y - 6 = \frac{3}{4}(x - 5)$

$y - 6 = \frac{3}{4}(x - 5) \Rightarrow \boxed{y = \frac{3}{4}x - \frac{15}{4} + 6 = \frac{3}{4}x + \frac{9}{4}}$ EXPLÍCITA *0,2 cada una*

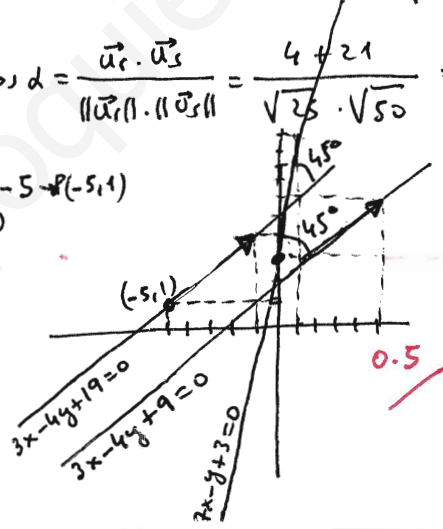
b) $r: 3x - 4y + 19 = 0$
 $r': 3x - 4y + 9 = 0$
 $P(5, 6) \in r'$ } al ser paralelas $\Rightarrow d(r, r') = d(P, r) = \frac{|3 \cdot 5 - 4 \cdot 6 + 19|}{\sqrt{9 + 16}} = \frac{10}{5} = \boxed{2u}$ 0.5/

c) r y r' tienen el vector director $(4, 3)$
 $r: 7x - y + 3 = 0 \rightarrow \vec{u}_s = (1, 7)$ } $\cos \alpha = \frac{\vec{u}_r \cdot \vec{u}_s}{\|\vec{u}_r\| \cdot \|\vec{u}_s\|} = \frac{4 + 21}{\sqrt{25} \cdot \sqrt{50}} = \frac{25}{5 \cdot 5\sqrt{2}} = \frac{1}{\sqrt{2}} = \frac{\sqrt{2}}{2} \Rightarrow \boxed{\alpha = 45^\circ}$ 0.5/

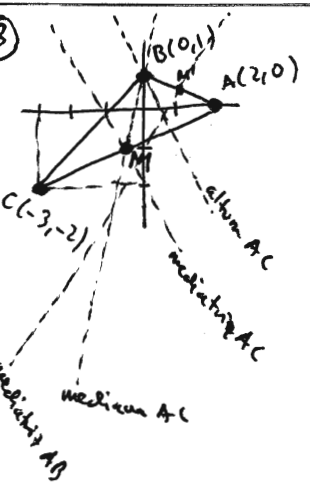
d) ¿ $3x - 4y + 19 = 0$? $y = 1 \rightarrow 3x - 15 = 0; x = -5 \rightarrow (-5, 1)$
 $\vec{u}_r = (4, 3)$

¿ $3x - 4y + 9 = 0$? $P(5, 6); \vec{u}_{r'} = (4, 3)$

¿ $7x - y + 3 = 0$? $x = 0 \rightarrow y = 3$
 $x = 1 \rightarrow y = 10$



TOTAL: 2



a) $M = \frac{A+C}{2} = \frac{(2, 0) + (-3, -2)}{2} = \frac{(-1, -2)}{2} = \left(-\frac{1}{2}, -1\right)$
 $\vec{u}_r = \vec{MB} = B - M = (0, 1) - \left(-\frac{1}{2}, -1\right) = \left(\frac{1}{2}, 2\right) \rightarrow (1, 4)$
 $B(0, 1)$ } $\frac{x}{1} = \frac{y-1}{4} \Rightarrow 4x = y - 1$
 $\boxed{4x - y + 1 = 0}$ 0.35/

b) $\vec{CA} = (5, 2) \Rightarrow \vec{u} = (-2, 5)$
 $B(0, 1)$ } $\frac{x}{-2} = \frac{y-1}{5} \Rightarrow 5x = -2y + 2; \boxed{5x + 2y - 2 = 0}$ 0.35/

c) mediatriz AB: $M' = \frac{A+B}{2} = \frac{(2, 0) + (0, 1)}{2} = \frac{(2, 1)}{2} = \left(1, \frac{1}{2}\right)$
 $\vec{AB} = B - A = (0, 1) - (2, 0) = (-2, 1) \Rightarrow \vec{u} = (1, 2)$ } $\frac{x-1}{1} = \frac{y-\frac{1}{2}}{2} \Rightarrow 2x - 2 = y - \frac{1}{2}$
 $4x - 4 = 2y - 1$
 $\boxed{4x - 2y - 3 = 0}$

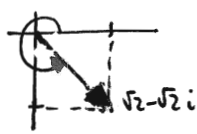
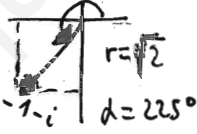
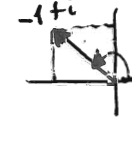
mediatriz AC: $M(-\frac{1}{2}, -1)$ } $\frac{x + \frac{1}{2}}{-2} = \frac{y + 1}{5} \Rightarrow 5x + \frac{5}{2} = -2y - 2; 10x + 5 = -4y - 4$
 $\vec{n} = (-2, 5)$ } $\boxed{10x + 4y + 9 = 0}$ 0.70

d) circuncentro: $\begin{cases} 4x - 2y - 3 = 0 \\ 10x + 4y + 9 = 0 \end{cases} \xrightarrow{\otimes 2} \begin{cases} 8x - 4y - 6 = 0 \\ 10x + 4y + 9 = 0 \end{cases}$ 70712: 1,75
 $18x + 3 = 0 \Rightarrow x = -\frac{1}{6} \xrightarrow{(*)} -\frac{4}{6} - 2y - 3 = 0; -\frac{2}{3} - 3 = 2y$ 0.35
 $-\frac{11}{3} = 2y; y = -\frac{11}{6} \Rightarrow \boxed{C(-\frac{1}{6}, -\frac{11}{6})}$

④ a) $14 \frac{14}{3} \Rightarrow i^{14} = i^2 = -1; i^{-7} = \frac{1}{i^7} = \frac{1}{i^3} = \frac{1}{-i} = \frac{i}{-i^2} = i$

$$\frac{(2+3i)(1-i) - (3+4i)^2}{2i^{14} - i^{-7}} = \frac{2-2i+3i-3i^2 - (9+24i+16i^2)}{-2-i} = \frac{5+i - (-7+24i)}{-2-i} = \frac{12-23i}{-2-i}$$

$$= \frac{(12-23i)(-2+i)}{(-2-i)(-2+i)} = \frac{-24+12i+46i-23i^2}{4-i^2} = \frac{-1+58i}{5} = \boxed{-\frac{1}{5} + \frac{58i}{5}}$$
 1

b.  $r = \sqrt{(\sqrt{2})^2 + (-\sqrt{2})^2} = \sqrt{4} = 2$
 $d = \arctg \frac{-\sqrt{2}}{\sqrt{2}} = \arctg(-1) = 315^\circ$  $r = \sqrt{2}$
 $d = 225^\circ$  $r = \sqrt{2}$
 $d = 135^\circ$ $i^7 = i^3 = -i = 1_{270^\circ}$

$$\frac{(\sqrt{2}-\sqrt{2}i)^2 (-1-i)^4}{(-1+i)^3 \cdot i^7} = \frac{(2_{315^\circ})^2 \cdot (\sqrt{2}_{225^\circ})^4}{(\sqrt{2}_{135^\circ})^3 \cdot 1_{270^\circ}} = \frac{4_{630^\circ} \cdot 4_{900^\circ}}{2\sqrt{2}_{405^\circ} \cdot 1_{270^\circ}} = \frac{16_{1530^\circ}}{2\sqrt{2}_{675^\circ}} = \left(\frac{8}{\sqrt{2}}\right)_{855^\circ} = \left(\frac{8\sqrt{2}}{2}\right)_{135^\circ} = 4\sqrt{2}_{135^\circ}$$
 0.75

$$= 4\sqrt{2} (\cos 135^\circ + i \sin 135^\circ) = 4\sqrt{2} \left(-\frac{\sqrt{2}}{2} + \frac{\sqrt{2}}{2}i\right) = \boxed{-4 + 4i}$$
 0.25
 $\cos(180-45) = -\cos 45^\circ$
 $\sin(180-45) = \sin 45^\circ$

70712: 2