
 <p>I.E.S. "Fernando de Mena" Socuéllamos (Ciudad Real)</p>	<p>PARCIAL 2ª EVALUACIÓN MATEMÁTICAS I</p>	<p>1º BACH. A+B CURSO 2009-2010</p>	 <p>Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha Consejería de Educación y Ciencia</p>
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------	-----------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Nombre: SOLUCIONES

1. Dadas las rectas $r: 2x+y-4=0$ y $s: ax-2y+5=0$, hallar a para que: (2,5 puntos)

a) Sean //

$$r \parallel s \Leftrightarrow \frac{A}{A'} = \frac{B}{B'} \Rightarrow \frac{2}{a} = \frac{1}{-2} \Rightarrow \boxed{a = -4} \quad 0,5$$

$$\boxed{2,5}$$

(0,5+0,5+1,5)

b) Sean \perp

$$\left. \begin{array}{l} \vec{u}_r = (-1, 2) \\ \vec{u}_s = (2, a) \end{array} \right\} r \perp s \Leftrightarrow \vec{u}_r \cdot \vec{u}_s = 0 \Rightarrow (-1, 2) \cdot (2, a) = -2 + 2a = 0; 2a = 2; \boxed{a = 1} \quad 0,5$$

c) Formen 60°

$$\cos \alpha = \frac{|\vec{u}_r \cdot \vec{u}_s|}{\|\vec{u}_r\| \cdot \|\vec{u}_s\|} \Rightarrow \cos 60^\circ = \frac{|(-1, 2) \cdot (2, a)|}{\sqrt{1+4} \cdot \sqrt{4+a^2}}; \quad \frac{1}{2} = \frac{|-2+2a|}{\sqrt{5} \cdot \sqrt{a^2+4}} \quad 0,25$$

$$(\sqrt{5} \cdot \sqrt{a^2+4})^2 = [2(2a-2)]^2$$

$$5(a^2+4) = 4(4a^2-8a+4)$$

$$5a^2+20 = 16a^2-32a+16$$

$$\boxed{0 = 11a^2 - 32a - 4} \quad 0,5$$

$$a = \frac{32 \pm \sqrt{1024 + 176}}{22} = \frac{32 \pm \sqrt{1200}}{22} = \frac{32 \pm 20\sqrt{3}}{22} = \frac{16 \pm 10\sqrt{3}}{11} \quad 0,5$$

2. Hallar las componentes de un vector cuyo producto escalar por sí mismo es 20 y cuyo producto escalar por el vector $(3,2)$ es 2 (Aviso: puede haber dos soluciones) (2,25 puntos)

$$\vec{u} = (x, y)$$

$$\vec{u} \cdot \vec{u} = 20 \Rightarrow (x, y) \cdot (x, y) = 20 \Rightarrow x^2 + y^2 = 20 \quad 0,5$$

$$(x, y) \cdot (3, 2) = 2 \Rightarrow 3x + 2y = 2 \rightarrow y = \frac{2-3x}{2} \Rightarrow x^2 + \left(\frac{2-3x}{2}\right)^2 = 20$$

$$x^2 + \frac{4-12x+9x^2}{4} = 20 \xrightarrow{\cdot 4} 4x^2 + 4 - 12x + 9x^2 = 80; \quad |$$

$$4x^2 + 4 - 12x + 9x^2 = 80$$

$$13x^2 - 12x - 76 = 0 \quad 0,5$$

$$x = \frac{12 \pm \sqrt{144 + 3952}}{26} = \frac{12 \pm \sqrt{4096}}{26} = \frac{12 \pm 64}{26}$$

$$\text{Soluc. } \boxed{\left(\frac{38}{13}, \frac{-44}{13}\right) \text{ y } (-2, 4)}$$

$$\begin{aligned} x_1 = \frac{76}{26} = \frac{38}{13} &\xrightarrow{\text{substituir}} y_1 = \frac{2-3 \cdot \frac{38}{13}}{2} = \frac{2-\frac{114}{13}}{2} = \frac{-88}{26} = \frac{-44}{13} \\ x_2 = \frac{-52}{26} = -2 &\xrightarrow{\text{substituir}} y_2 = \frac{2+6}{2} = 4 \end{aligned}$$

$$\boxed{2,25}$$

3. a) Hallar, en todas las formas conocidas, la ecuación de la recta **s** que tiene la misma pendiente que **r**: $y=3x-1$ y pasa por $P(-1,2)$ (2,5 puntos)

$m=3 \rightarrow \vec{u}_r = (1, 3)$

$$\begin{cases} x = -1 + \lambda \\ y = 2 + 3\lambda \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x+1 = \lambda \\ y-2 = 3\lambda \end{cases} \Rightarrow 3x+3 = y-2$$

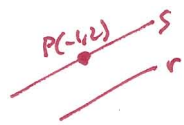
$$3x - y + 5 = 0 \Rightarrow y = 3x + 5$$

$$y - 2 = 3(x + 1)$$

b) Hallar la distancia entre las dos rectas **r** y **s** anteriores.

$r: 3x - y - 1 = 0$
 $s: 3x - y + 5 = 0$ (pasa por $P(-1,2)$)

$$d(r,s) = d(P,r) = \frac{|-3-2-1|}{\sqrt{9+1}} = \frac{6}{\sqrt{10}} = \frac{6\sqrt{10}}{10} = \frac{3\sqrt{10}}{5}$$



c) Hallar el ángulo que forma **r** con la recta **t**: $x-2y+4=0$ (sin calculadora)

$\vec{u}_r = (1, 3)$
 $\vec{u}_t = (2, 1)$

$$\cos \alpha = \frac{|\vec{u}_r \cdot \vec{u}_t|}{\|\vec{u}_r\| \cdot \|\vec{u}_t\|} = \frac{|(1,3) \cdot (2,1)|}{\sqrt{1+9} \cdot \sqrt{4+1}} = \frac{|2+3|}{\sqrt{10} \cdot \sqrt{5}} = \frac{5}{\sqrt{50}} = \frac{5}{5\sqrt{2}} = \frac{1}{\sqrt{2}} \Rightarrow \alpha = 45^\circ$$

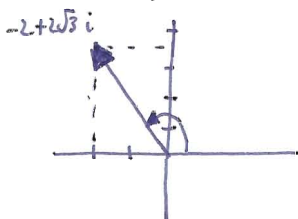
4. a) Calcular: $\frac{(3-2i)(3+i)-(2i-3)^2}{i^3 - i^{13}} = \frac{9+3i-6i+2 - (-4-12i+9)}{-i - i} = \frac{11-3i - (-5-12i)}{-2i} = \frac{16+9i}{-2i}$ (2,5 puntos)

$i^3 = i^2 \cdot i = -1 \cdot i = -i$
 $i^{13} = i^{12} \cdot i = (i^4)^3 \cdot i = 1 \cdot i = i$

$$= \frac{16+9i}{-2i} = \frac{(16+9i) \cdot i}{-2i \cdot i} = \frac{6i-9}{2} = \frac{-9+6i}{2}$$

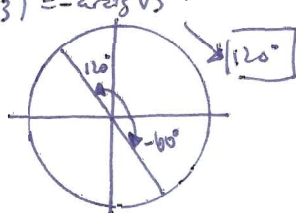
$$\frac{-9+6i}{2}$$

b) Pasar $-2+2\sqrt{3}i$ a polar.



$r = \sqrt{(-2)^2 + (2\sqrt{3})^2} = \sqrt{4+12} = \sqrt{16} = 4$
 $\alpha = \arctan \frac{2\sqrt{3}}{-2} = \arctan(-\sqrt{3}) = -\arctan \sqrt{3} = -60^\circ$ (descartado)

$$\text{Sol: } -2+2\sqrt{3}i = 4 \angle 120^\circ$$



c) Pasar $-6i$ a polar.

$$-6i = 6 \angle 270^\circ$$

ordenación, simbolos, caligrafía: 0,05
 orden y limpieza: 0,10
 lenguaje matemático: 0,10

$$\frac{0,25}{1,25}$$

NOTA: La ortografía y sintaxis, presentación cuidada (orden en el planteamiento, limpieza, caligrafía, etc.) y corrección en el lenguaje matemático se calificarán con un máximo de 0,25 puntos.