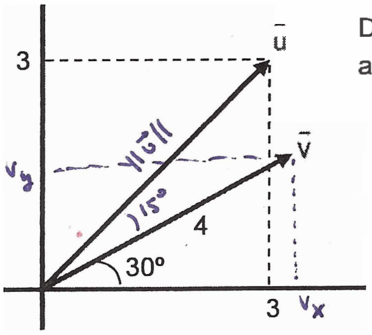
I.E.S. "Fernando de Mena" Socuéllamos (Ciudad Real)	**RECUPERACIÓN 2ª EVALUACIÓN** **MATEMÁTICAS I**	**1º Bach. A+B** **CURSO 2012-2013**	Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha Consejería de Educación y Ciencia

Alumno/a: SOLUCIONES ☐ Recup. Condic.

Se puede utilizar calculadora. No usar bolígrafo rojo.

Todos los indicadores tienen el mismo peso en la nota final del examen.

Indicador 3.3: Producto escalar.



Dada la figura adjunta, hallar $\vec{u}\cdot\vec{v}$ (resultado con 2 decimales) de dos formas: aplicando la definición de producto escalar, y analíticamente

$$\vec{u}=(3,3) \Rightarrow \|\vec{u}\| = \sqrt{3^2+3^2} = \sqrt{18} = 3\sqrt{2}$$

Por otra parte, $\vec{u}$ forma un cuadrado, por lo que formará 45° con el eje x $\Rightarrow$ $\vec{u}$ y $\vec{v}$ forman $45^\circ - 30^\circ = 15^\circ$

Aplicando la definición de prod. escalar:

$$\vec{u}\cdot\vec{v} = \underset{1}{\|\vec{u}\|\cdot\|\vec{v}\|}\cdot\cos 15^\circ = \overbrace{3\sqrt{2}}^{1}\cdot 4\cdot\cos\overbrace{15^\circ}^{1} \simeq \overset{2}{\boxed{16,39}} \qquad \text{mín: } \boxed{5}$$

Se baja 0,5 por no indicarlo

Analíticamente:

$$\left.\begin{aligned} \cos 30^\circ = \frac{V_x}{4} &\Rightarrow V_x = 4\cos 30^\circ = 4\cdot\frac{\sqrt{3}}{2} = 2\sqrt{3} \\ \operatorname{sen} 30^\circ = \frac{V_y}{4} &\Rightarrow V_y = 4\operatorname{sen} 30^\circ = 4\cdot\frac{1}{2} = 2 \end{aligned}\right\} \Rightarrow \vec{v} = (2\sqrt{3},2) \quad 2$$

$$\vec{u}\cdot\vec{v} = (2\sqrt{3},2)\cdot(3,3) = \underset{1}{6\sqrt{3}+6} \simeq \underset{2}{\boxed{16,39}} \qquad \text{mín: } \boxed{5}$$

se baja 0,5 por no indicarlo

NOTA del indicador 3.3 (0 a 10) $\boxed{5+5}$

¿Alcanza el mínimo? (Todo es mínimo) ☐

Indicador 4.1: Ecuaciones de la recta.

Dada r: 3x-4y+1=0 se pide:

a) Hallar la ecuación de la recta **s** ⊥ a **r** que pasa por P(1,–2), en todas las formas conocidas.

$$\vec{u_r}=(-B,A)=(4,3)\xrightarrow{\perp}\vec{n}=\vec{u_s}=(-3,4)\left.\begin{matrix}\\ P(1,-2)\end{matrix}\right\}$$

1/

$$\boxed{\left.\begin{matrix}x=1-3\lambda\\ y=-2+4\lambda\end{matrix}\right\}}$$

PARAMÉTRICAS

$$\Rightarrow \boxed{\frac{x-1}{-3}=\frac{y+2}{4}}$$

1/

CONTINUA ← se baja 0,25 por cada una en la que no se indique el nombre

$$\Downarrow$$

$$4x-4=-3y-6$$

$$\boxed{4x+3y+2=0}$$

GRAL. o IMPLÍCITA

1/

$$3y=-4x-2 \Leftarrow$$

$$\boxed{y=-\frac{4}{3}x-\frac{2}{3}}$$

EXPLÍCITA

1/

$$\boxed{y+2=-\frac{4}{3}(x-1)}$$

PTO.-PDTE. 1/

TOTAL: $\boxed{5}$

b) Dibujar ambas rectas. dentro de la cuadrícula adjunta. 0,25/

$r:\ 3x-4y+1=0;\quad x=1\Rightarrow 4-4y=0;\ y=1\rightarrow(1,1)$

$x=-3\Rightarrow -9-4y+1=0;\ -8=4y;\ y=-2$

$\downarrow$

$(-3,-2)$

0,25/

NOTA: no se dará nota a puntos con componentes fraccionarias, por ser de dibujo inexacto...

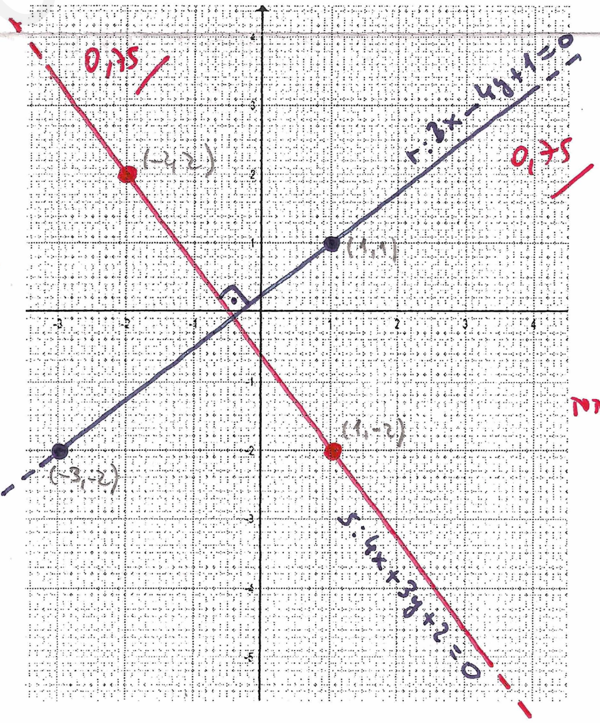
0.25/

$s:\ 4x+3y+2;\ P(\underline{1,-2})$ es un dato del enunciado

$x=-2\Rightarrow -8+3y+2=0;\ 3y=6;\ y=2$

$\downarrow$

0,25 $(-2,2)$ /



TOTAL: $\boxed{2{,}5}$

c) ¿Qué ángulo (redondeado a los minutos) forma **r** con OX⁺?

$$\vec{u_r}=(4,3)\Rightarrow m_r=\frac{3}{4}=tg\,\alpha\Rightarrow \alpha=arc\,tg\,\frac{3}{4}\simeq\boxed{36°52'}$$

0,5/ 0,5/ 1,5/

TOTAL: $\boxed{2{,}5}$

se baja 0,5 por lenguaje matemático incorrecto

se baja 0,5 por no indicarlo

NOTA del indicador 4.1 (0 a 10) 5+2,5+2,5

¿Alcanza el mínimo? (Todo es mínimo) ☐

Indicador 4.2: Posición relativa.

Dadas $\left.\begin{array}{l} r:\ ax-4y+5=0 \\ s:3x+by+5=0 \end{array}\right\}$ se pide:

a) Hallar **a** y **b** para que ambas sean // y **s** pase por (-1,1)

$(-1,1)\in s \Rightarrow -3+b+5 \overset{1/}{=} 0\ ;\ \boxed{b=-2}$ 2/

$r \parallel s \Rightarrow \underset{1/}{\frac{a}{3}=\frac{-4}{-2}} \Rightarrow -2a=-12\ ;\ \underset{2/}{\boxed{a=6}}$

nm: $\boxed{6}$

b) Hallar **a** y **b** para que sean coincidentes.

$r=s \Leftrightarrow \boxed{a=3}$ y $\boxed{b=-4}$ obviamente nm: $\boxed{4}$

NOTA del indicador 4.2 (0 a 10) $\boxed{6+4}$

¿Alcanza el mínimo? (Todo es mínimo) ☐

Indicador 4.3: Ángulo de dos rectas.

Hallar el ángulo (aproximando a los minutos) que forman $r:\ 3x-4y+1=0$ y $s:\ y+2=\frac{4}{3}(x-1)$

$$\left.\begin{array}{l} \vec{u_r}=(4,3) \quad 1/ \\ m_s=\frac{4}{3} \Rightarrow \vec{u_s}=(3,4) \quad 1/ \end{array}\right\} \cos\alpha = \frac{|\vec{u_r}\cdot\vec{u_s}|}{\|\vec{u_r}\|\cdot\|\vec{u_s}\|} \overset{1/}{=} \frac{|(4,3)\cdot(3,4)|}{\sqrt{16+9}\cdot\sqrt{9+16}} \overset{1/}{=} \frac{|12+12|}{5\cdot 5} \overset{1/}{=} \frac{24}{25} \Rightarrow$$

se bajo 0,5 por no indicarlo

se baja 0,5 por redondeo incorrecto

$$\Rightarrow \underset{1/}{\alpha = \text{arc cos}\,\frac{24}{25}} \simeq \underset{4/}{\boxed{16^\circ 16'}}$$

OTRA FORMA:

$$\left.\begin{array}{l} m_r=\frac{3}{4} \\ m_s=\frac{4}{3} \end{array}\right\} \quad 1/ \quad tg\,\alpha = \frac{m_s-m_r}{1+m_s\cdot m_r} \overset{1/}{=} \frac{\frac{4}{3}-\frac{3}{4}}{1+\frac{4}{3}\cdot\frac{3}{4}} \overset{1/}{=} \frac{\frac{7}{12}}{2} \overset{1/}{=} \frac{7}{24} \Rightarrow \overset{1/}{\alpha = \text{arc tg}\,\frac{7}{24}} \simeq 16^\circ 16' \quad 4/$$

NOTA del indicador 4.3 (0 a 10) $\boxed{10}$

¿Alcanza el mínimo? (Todo es mínimo) ☐

Indicador 4.4: Distancia punto-recta.

Hallar **k** para que la recta $4x+3y+k=0$ diste 2 unidades del punto (2,-1)

$$d(P,r)=\underset{2}{\frac{|8-3+K|}{\sqrt{16+9}}}=2\ ;\ \underset{1/}{\frac{|5+K|}{5}}=2\ ;\ \underset{1/}{|K+5|=10}$$

$K+5=10\ ;\ \boxed{K_1=}$

$K+5=-10\ ;\ \boxed{K_2=-15}$ 4/

NOTA del indicador 4.4 (0 a 10) $\boxed{10}$

¿Alcanza el mínimo? (Es mínimo plantear la fórmula de la distancia) ☐

Indicador 5.1: Operaciones con complejos en forma binómica.

Operar en binómica y simplificar:

$$\frac{3+2i}{i^{-15}}-\frac{\overline{11+2i}}{3+4i}=\frac{3+2i}{i}-\frac{11-2i}{3+4i}=\frac{(3+2i)\cdot i}{i^2}\overset{1/}{-}\frac{(11-2i)(3-4i)}{(3+4i)(3-4i)}=\frac{3i-2}{-1}\overset{1/}{-}\frac{33-44i-6i-8}{9+16}=$$

$$=2-3i\underset{1/}{-}\frac{25-50i}{25}=2-3i\underset{1/}{-}(1-2i)=\underset{5/}{\boxed{1-i}}$$

15 |4
3 3

⇓

$i^{-15}=i^{-3}=\frac{1}{i^3}=\frac{i}{i^4}=i$ 1/

NOTA del indicador 5.1 (0 a 10) 10

¿Alcanza el mínimo (Todo es mínimo)? ☐

Indicador 5.2: Representación gráfica de ℂ. Forma polar.

Indicador 5.3: Operaciones en forma polar.

Operar en polar y dar el resultado en polar y binómica:

$$\left[\frac{(-\sqrt{3}+i)\cdot\left(\frac{3}{2}-\frac{3\sqrt{3}}{2}i\right)}{-6}\right]^3=\left(\frac{2_{150°}\cdot 3_{300°}}{6_{180°}}\right)^3=(\underset{2/}{1_{270°}})^3=\overset{2/}{1_{810°}}=\underset{6/}{1_{90°}}=\underset{2/}{\boxed{i}}$$

se pone un 5 si el procedimiento es correcto pero los operandos no

$-\sqrt{3}+i \Rightarrow \left[r=\sqrt{(-\sqrt{3})^2+1^2}=\sqrt{4}=2\right]$ 1,5/

$\left[\alpha=\operatorname{arctg}\frac{1}{-\sqrt{3}}=\operatorname{arctg}\left(-\frac{\sqrt{3}}{3}\right)\right.$ ↗ $\boxed{150°}$ ↘ 330° descartado 1,5/

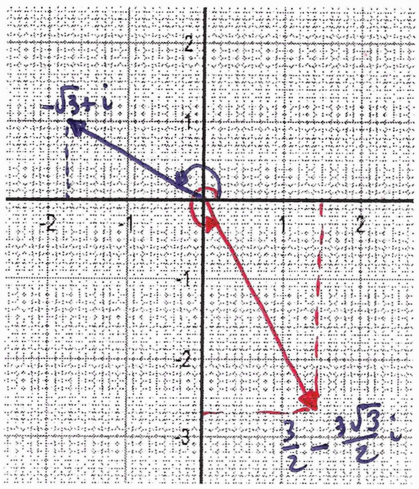
$\Big\}\ -\sqrt{3}+i=2_{150°}$

se baja 0,5 por lenguaje matemático incorrecto

$\frac{3}{2}-\frac{3\sqrt{3}}{2}i \Rightarrow \left[r=\sqrt{\left(\frac{3}{2}\right)^2+\left(-\frac{3\sqrt{3}}{2}\right)^2}=\sqrt{\frac{9}{4}+\frac{27}{4}}=3\right]$ 1,5/

$\left[\alpha=\operatorname{arctg}\frac{-\frac{3\sqrt{3}}{2}}{\frac{3}{2}}=\operatorname{arctg}(-\sqrt{3})\right.$ ↗ 120° descartado ↘ $\boxed{300°}$ 1,5/

$\Big\}\ \frac{3}{2}-\frac{3\sqrt{3}}{2}i=3_{300°}$



$\boxed{-6=6_{180°}}$ 2/

NOTA del indicador 5.2 (0 a 10) 10

¿Alcanza el mínimo (Representar los complejos, y pasar de binómica a polar, y viceversa)? ☐

NOTA del indicador 5.3 (0 a 10) 10

¿Alcanza el mínimo (Operar en polar)? ☐