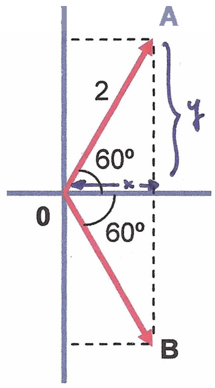
Producto escalar.



a) Dada la figura adjunta, hallar $\overrightarrow{OA}\cdot\overrightarrow{OB}$ aplicando la definición de producto escalar

$$\boxed{\overrightarrow{OA}\cdot\overrightarrow{OB}} = \|\overrightarrow{OA}\|\cdot\|\overrightarrow{OB}\|\cdot\cos\alpha = 2\cdot 2\cdot\cos 120^\circ = 2\cdot\cancel{2}\cdot\left(-\frac{1}{\cancel{2}}\right) = \boxed{-2}$$ 1/ 1/ 2/

$$\cos 120^\circ = \cos(180^\circ - 60^\circ) = -\cos 60^\circ = -\frac{1}{2}$$

NOTA: $\|\overrightarrow{OB}\| = \|\overrightarrow{OA}\|$ por semejanza de triángulos

TOTAL: $\boxed{4}$

b) Hallar las coordenadas de A y B (no valen decimales).

$$\cos 60^\circ = \frac{x}{2} \Rightarrow x = 2\cos 60^\circ = 2\cdot\frac{1}{2} = 1$$

$$\text{sen } 60^\circ = \frac{y}{2} \Rightarrow y = 2\,\text{sen } 60^\circ = 2\cdot\frac{\sqrt{3}}{2} = \sqrt{3}$$ 1/

$$\Rightarrow \boxed{\begin{array}{l} A\ (1,\sqrt{3}) \\ B\ (1,-\sqrt{3}) \end{array}}$$ 2/

TOTAL: $\boxed{3}$

NOTA: Se baja 1 pto. por no indicar en el dibujo qué es x e y.

NOTA: También por semejanza de triángulos la 2ª componente de B es opuesta a la de A.

c) Hallar $\overrightarrow{OA}\cdot\overrightarrow{OB}$ mediante la expresión analítica del producto escalar, y comprobar que se obtiene lo mismo que en el apartado a.

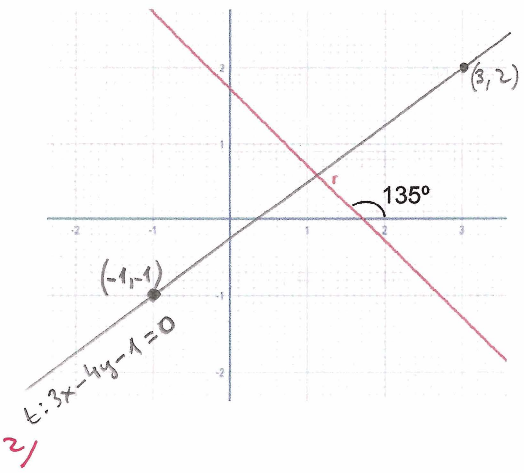
$$\boxed{\overrightarrow{OA}\cdot\overrightarrow{OB}} = (1,\sqrt{3})\cdot(1,-\sqrt{3}) = 1 - 3 = \boxed{-2}$$ 1/ 2/

TOTAL: $\boxed{3}$

NOTA del indicador 3.3 (0 a 10) $\boxed{4+3+3}$

¿Alcanza el mínimo? (Todo es mínimo) $\boxed{}$

Ecuaciones de la recta.



a) Hallar la ecuación de la recta **s** paralela a la recta **r** de la figura y que pasa por el punto P(1,–3), en todas las formas conocidas.

Como r//s, tienen la misma pendiente: 1/

$m_r = tg\,135° = tg\,(180°-45°) = -tg\,45° = -1 \Rightarrow \vec{v_r} = (1,-1)$

se baja 0,5 por no justificar esto

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

1/ PARAMÉTRICAS — CONTINUA 1/

$\boxed{0 = x+y+2}$ 1/

GRAL. o IMPLÍCITA

$\Downarrow$

$\boxed{y = -x-2}$ 1/

EXPLÍCITA

$y+3 = -1\cdot(x-1)$

$\boxed{y+3 = -(x-1)}$ 1/

PTO.-PDTE.

TOTAL: $\boxed{6}$

INDICADOR 4.2

Indicador 4.2: Posición relativa.

b) Estudiar la posición relativa de la recta **s** anterior y la recta **t**: 3x–4y–1=0

$\left.\begin{array}{l} s: x+y+2=0 \\ t: 3x-4y-1=0 \end{array}\right\}$ 1/ $\quad \dfrac{1}{3} \neq \dfrac{1}{-4}$ 4/ $\Rightarrow$ $\boxed{\text{s y t secantes}}$ 5/

TOTAL: $\boxed{10}$

c) Dibujar **t** (dentro del rango de la cuadrícula adjunta).

$x=-1 \rightarrow -3-4y-1=0;\ -4=4y;\ y=-1 \rightarrow (-1,-1)$ 1/

$x=3 \rightarrow 9-4y-1=0;\ 8=4y;\ y=2 \rightarrow (3,2)$ 1/

TOTAL: $\boxed{4}$

NOTA del indicador 4.1 (0 a 10) $\boxed{6+4}$

¿Alcanza el mínimo? (apdos. **a** y **c**) ☐

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

¿Alcanza el mínimo? (apdo. **b**) ☐

Ángulo de dos rectas.

d) Hallar el ángulo $\widehat{st}$ (aproximando a los minutos).

$s: x+y+2=0 \rightarrow \vec{v}_s=(-1,1)$ 1/

$t: 3x-4y-1=0 \rightarrow \vec{v}_t=(4,3)$

se bajan 4 ptos. por no indicar el valor absoluto

$$\cos\alpha = \frac{|\vec{v}_s\cdot\vec{v}_t|}{\|\vec{v}_s\|\cdot\|\vec{v}_t\|} = \frac{|(-1,1)\cdot(4,3)|}{\sqrt{1+1}\cdot\sqrt{16+9}} = \frac{|-4+3|}{\sqrt{2}\cdot 5} = \frac{1}{5\sqrt{2}} \Rightarrow \boxed{\alpha = \arccos\frac{1}{5\sqrt{2}} \simeq 81^\circ 52'}$$

1/ 1/ 1/ 1/ 5/

OTRA FORMA:

$m_1 = 1$, $m_2 = 3/4$ 1/

$$\operatorname{tg}\alpha = \frac{m_2-m_1}{1+m_1\cdot m_2} = \frac{\frac{3}{4}+1}{1+\frac{3}{4}\cdot(-1)} = \frac{\frac{7}{4}}{1-\frac{3}{4}} = \frac{\frac{7}{\cancel{4}}}{\frac{1}{\cancel{4}}} = 7 \Rightarrow \alpha = \operatorname{arctg} 7 \simeq 81^\circ 52''$$

1/ 1/ 1/ 1/ 5/

NOTA del indicador 4.3 (0 a 10) 10

¿Alcanza el mínimo? (Todo es mínimo)

Indicador 4.4: Distancia punto-recta.

e) Hallar la distancia de **s** a la bisectriz del 2º cuadrante.

$s: x+y+2=0 \rightarrow P(1,-3)$

bisectriz: $y=-x \Rightarrow x+y=0$ 1/

$$\boxed{d(s,\text{bisectriz})} = d(P,\text{bisectriz}) = \frac{|1-3|}{\sqrt{1+1}} = \frac{|-2|}{\sqrt{2}} = \frac{2}{\sqrt{2}} = \boxed{\sqrt{2}\ u}$$

1/ 1/ 1/ 1/ 5/

NOTA del indicador 4.4 (0 a 10) 10

¿Alcanza el mínimo? (Todo es mínimo)

Indicador 5.1: Operaciones con complejos en forma binómica.

Operar en binómica y simplificar:

$$\frac{(2-3i)^2-(2+3i)(3-2i)}{3i^{17}-1} = \frac{\underbrace{4-12i-9}_{0,5/}-(\underbrace{6-4i+9i+6}_{0,5/})}{3i-1} = \frac{-5-12i-(12+5i)}{-1+3i} = \frac{\underbrace{-17-17i}_{0,5/}}{-1+3i} =$$

$i^{17} \to i$: $17 \,|\, 4$, resto 1, cociente 4 0,5/

$$= \frac{(-17-17i)(-1-3i)}{(-1+3i)(-1-3i)} = \frac{\overbrace{17+51i+17i-51}^{0,5/}}{\underbrace{9+1}_{0,5}} = \frac{-34+68i}{10} = -\frac{34}{10}+\frac{68}{10}i$$

0,5/ 0,5/ 2/

$$= \boxed{-\frac{17}{5}+\frac{34}{5}i}$$ 4/

NOTA del indicador 5.1 (0 a 10) 10

¿Alcanza el mínimo (Todo es mínimo)?

Operaciones en forma polar.

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

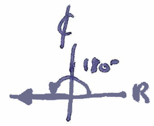
$$\frac{\left(\frac{3\sqrt{3}}{2}+\frac{3}{2}i\right)^4}{\left(\frac{-9\sqrt{3}}{2}-\frac{9}{2}i\right)\cdot 3i} =$$

INDICADOR 5.3

$$\frac{(3_{30^\circ})^4}{9_{210^\circ}\cdot 3_{90^\circ}} = \frac{81_{120^\circ}}{27_{300^\circ}} = 3_{-180^\circ} = \boxed{3_{180^\circ}} = \boxed{-3}$$

1/ 1/ 1/ 1/ 1/ 1/ 2/ 2/ 2/

pq.



$$r=\sqrt{\left(\frac{3\sqrt{3}}{2}\right)^2+\left(\frac{3}{2}\right)^2} = \sqrt{\frac{27}{4}+\frac{9}{4}} = \sqrt{\frac{36}{4}} = \sqrt{9} = 3 \quad 1{,}25/$$

$$\alpha = \operatorname{arctg}\frac{\frac{3}{2}}{\frac{3\sqrt{3}}{2}} = \operatorname{arctg}\frac{1}{\sqrt{3}} = \operatorname{arctg}\frac{\sqrt{3}}{3} = 30^\circ \quad 1{,}25/$$

↑ dibujo (1er cuad)

$$\Rightarrow \frac{3\sqrt{3}}{2}+\frac{3}{2}i = 3_{30^\circ}$$

$$r=\sqrt{\left(-\frac{9\sqrt{3}}{2}\right)^2+\left(-\frac{9}{2}\right)^2} = \sqrt{\frac{243}{4}+\frac{81}{4}} = \sqrt{\frac{324}{4}} = \sqrt{81} = 9 \quad 1{,}25/$$

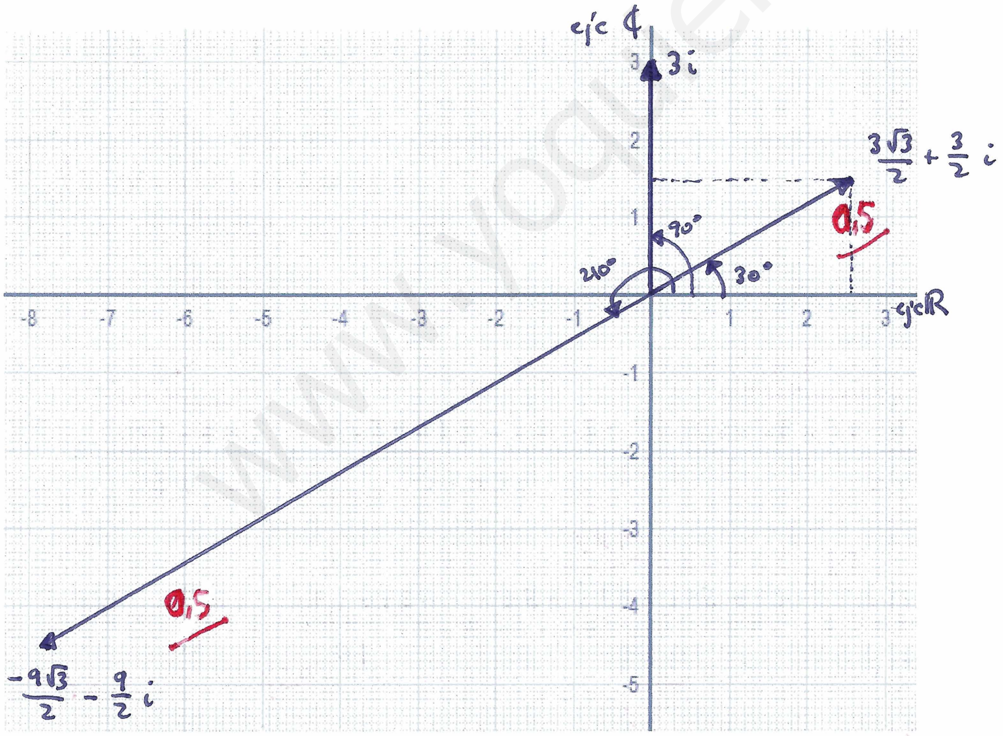
$$\alpha = \operatorname{arctg}\frac{-\frac{9}{2}}{-\frac{9\sqrt{3}}{2}} = \operatorname{arctg}\frac{1}{\sqrt{3}} = \operatorname{arctg}\frac{\sqrt{3}}{3} = 210^\circ \quad 1{,}25/$$

↑ dibujo (3er cuad)

$$\Rightarrow -\frac{9\sqrt{3}}{2}-\frac{9}{2}i = 9_{210^\circ}$$

$$3i = 3_{90^\circ} \quad \text{(ver dibujo)}$$

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)?