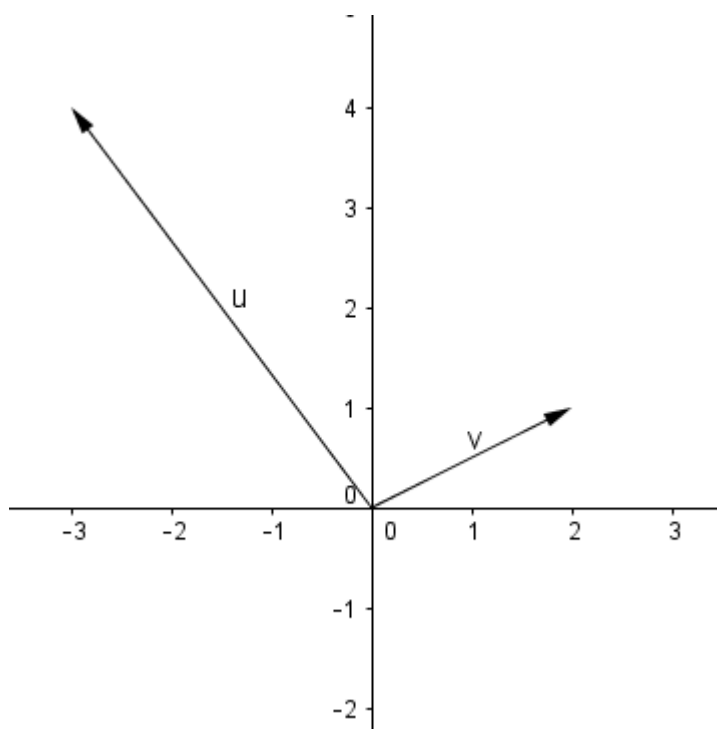
	<p>COLEGIO ITALICA Arguijo 5-7 SEVILLA 41003</p>	<p>MATEMATICAS I 1º BACHILLERATO EVAL: 2ª FECHA: 16-1-2017</p>	
<p>NOMBRE</p>			

Ejercicio 1: Se consideran los vectores $\vec{u}(-3, 4)$ y $\vec{v}(2, 1)$. Contesta a las siguientes cuestiones de forma gráfica y analítica:

a) Demuestra que los vectores \vec{u} y \vec{v} forman una base de vectores del plano.

$\vec{u}(-3, 4)$ y $\vec{v}(2, 1)$

$\frac{-3}{2} \neq \frac{4}{1} \rightarrow$ tienen distinta dirección y por tanto forman una base de vectores.





COLEGIO
ITALICA
Arguijo 5-7
SEVILLA 41003

MATEMATICAS I
1º BACHILLERATO
EVAL: 2ª
FECHA: 16-1-2017

NOMBRE

b) Dado $\vec{w}(1, 6)$, calcula sus coordenadas en la base $B = \{\vec{u}, \vec{v}\}$.

$$B = \{\vec{u}(-3, 4), \vec{v}(2, 1)\} ; \vec{w}(1, 6)$$

$$\vec{w} = m \cdot \vec{u} + n \cdot \vec{v}$$

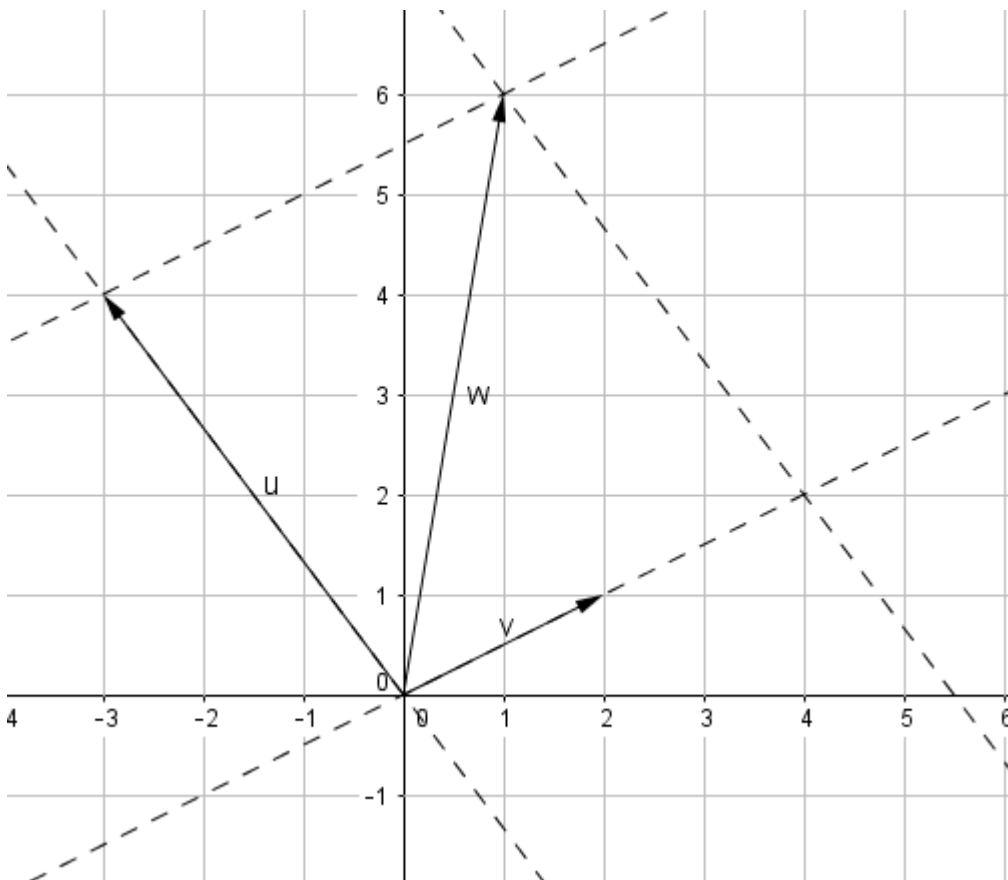
$$(1, 6) = m \cdot (-3, 4) + n \cdot (2, 1)$$

$$(1, 6) = (-3m, 4m) + (2n, n)$$

$$(1, 6) = (-3m + 2n, 4m + n) \rightarrow \begin{cases} -3m + 2n = 1 \\ 4m + n = 6 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} m = 1 \\ n = 2 \end{cases}$$

Por tanto:

$$\vec{w} = 1 \cdot \vec{u} + 2 \cdot \vec{v} \text{ o lo que es lo mismo } \vec{w}(1, 2)_B$$





COLEGIO
ITALICA
Arguijo 5-7
SEVILLA 41003

MATEMATICAS I
1º BACHILLERATO
EVAL: 2ª
FECHA: 16-1-2017

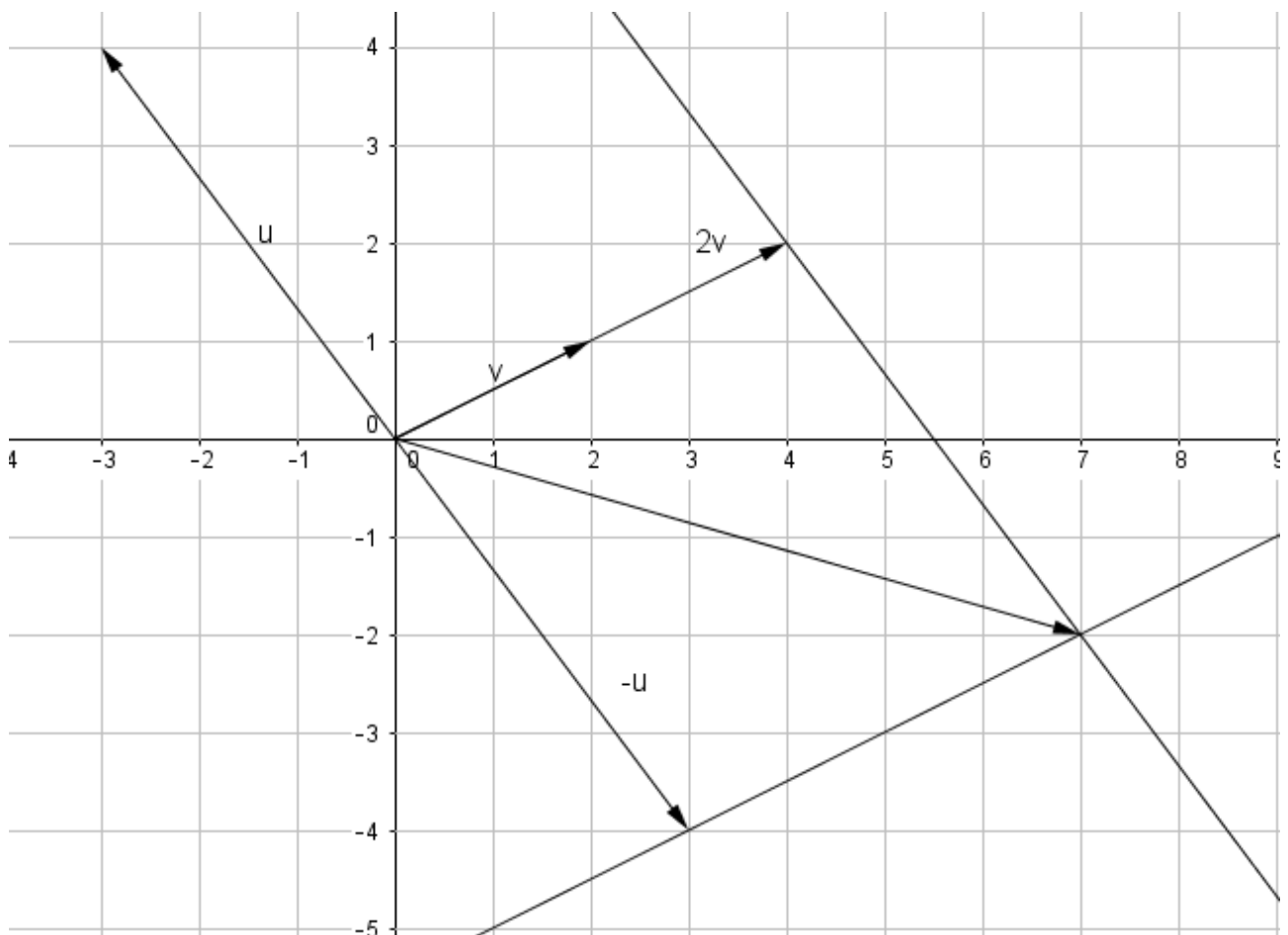
NOMBRE


c) Se sabe que el vector $\vec{x}(-1, 2)_B$, calcula sus coordenadas en la base canónica.

$$\vec{x}(-1, 2)_B \rightarrow \vec{x} = -1 \cdot \vec{u} + 2 \cdot \vec{v} \rightarrow$$

$$\vec{x} = -1 \cdot (-3, 4) + 2 \cdot (2, 1) = (3, -4) + (4, 2)$$

$$\vec{x} = (7, -2)$$



	<p style="text-align: center;">COLEGIO ITALICA Arguijo 5-7 SEVILLA 41003</p>	<p>MATEMATICAS I 1º BACHILLERATO EVAL: 2ª FECHA: 16-1-2017</p>	
<p>NOMBRE</p>			

Ejercicio 2: Se consideran los vectores $\vec{u}(3, 2)$ y $\vec{v}(1, -5)$. Calcula:

a) Su producto escalar

$$\vec{u} \cdot \vec{v} = (3, 2) \cdot (1, -5) = 3 - 10 = \boxed{-7}$$

b) El módulo de ambos vectores.

$$|\vec{u}| = \sqrt{9 + 4} = \boxed{\sqrt{13}}$$

$$|\vec{v}| = \sqrt{1 + 25} = \boxed{\sqrt{26}}$$

c) El ángulo que forman.


$$\cos(\vec{u}, \vec{v}) = \frac{-7}{\sqrt{13} \cdot \sqrt{26}} = \frac{-7}{13\sqrt{2}} \rightarrow (\vec{u}, \vec{v}) = \boxed{112^\circ 22' 49''}$$

Ejercicio 3: De dos vectores \vec{u} y \vec{v} se sabe que $|\vec{u}| = 7$, $|\vec{v}| = 5$ y que forman un ángulo de 45° .

Con estos tres datos, calcula $|\vec{u} + \vec{v}|$.

$$\begin{aligned} |\vec{u} + \vec{v}|^2 &= (\vec{u} + \vec{v}) \cdot (\vec{u} + \vec{v}) = \vec{u} \cdot \vec{u} + 2\vec{u} \cdot \vec{v} + \vec{v} \cdot \vec{v} = |\vec{u}|^2 + 2|\vec{u}||\vec{v}|\cos 45^\circ + |\vec{v}|^2 = \\ &= 49 + 2 \cdot 7 \cdot 5 \cdot \frac{\sqrt{2}}{2} + 25 = 74 + 35\sqrt{2} \end{aligned}$$

$$|\vec{u} + \vec{v}| = \boxed{\sqrt{74 + 35\sqrt{2}} = 11'113}$$

	COLEGIO ITALICA Arguijo 5-7 SEVILLA 41003	MATEMATICAS I 1º BACHILLERATO EVAL: 2ª FECHA: 16-1-2017	
NOMBRE			

Ejercicio 4: Dados los vectores $\vec{a}(3, k)$ y $\vec{b}(-1, -2)$, calcula el valor de k en los siguientes casos:

a) \vec{a} y \vec{b} son ortogonales.

$$\vec{a} \perp \vec{b} \Leftrightarrow \vec{a} \cdot \vec{b} = 0$$

$$(3, k) \cdot (-1, -2) = 0 \rightarrow -3 - 2k = 0 \rightarrow \boxed{k = \frac{-3}{2}}$$

b) El módulo de \vec{a} es igual a 17.

$$|\vec{a}| = 17 \rightarrow \sqrt{9 + k^2} = 17 \rightarrow 9 + k^2 = 289 \rightarrow \boxed{k = \sqrt{280}}$$

Ejercicio 5: Determina un vector \vec{a} que forme con el vector $\vec{b}(-1, -2)$ un ángulo de 30° y tal que $|\vec{a}| = \sqrt{15}$

$$\vec{a}(x, y) \quad \vec{b}(-1, -2)$$

$$|\vec{a}| = \sqrt{15} \rightarrow \sqrt{x^2 + y^2} = \sqrt{15} \rightarrow \boxed{x^2 + y^2 = 15}$$

$$\cos 30^\circ = \frac{-x - 2y}{\sqrt{15} \cdot \sqrt{5}} \rightarrow -x - 2y = \sqrt{75} \cdot \frac{\sqrt{3}}{2} \rightarrow \boxed{-x - 2y = \frac{15}{2}}$$

$$\left. \begin{array}{l} x^2 + y^2 = 15 \\ -x - 2y = \frac{15}{2} \end{array} \right\} \rightarrow \left. \begin{array}{l} x^2 + y^2 = 15 \\ x = -2y - \frac{15}{2} \end{array} \right\} \rightarrow$$

$$\left(-2y - \frac{15}{2}\right)^2 + y^2 = 15 \rightarrow 4y^2 + \frac{225}{4} + 30y + y^2 = 15$$

$$16y^2 + 225 + 120y + 4y^2 = 60 \rightarrow 20y^2 + 120y + 165 = 0$$

$$4y^2 + 24y + 33 = 0$$

$$\rightarrow y = \frac{-24 \pm \sqrt{576 - 528}}{8} = \frac{-24 \pm 4\sqrt{3}}{8} = \frac{-6 \pm \sqrt{3}}{2} \begin{cases} y = -2'134 \rightarrow x = -3'232 \\ y = -3'866 \rightarrow x = 0'232 \end{cases}$$

$$\rightarrow \text{Dos soluciones posibles: } \begin{cases} \boxed{\vec{a}_1(-3'232, -2'134)} \\ \boxed{\vec{a}_2(0'232, -3'866)} \end{cases}$$