

SOLUCIONES

GEOMETRÍA EN EL ESPACIO: VECTORES

IV – 4 – 1 – Ejercicio 1

Sistema Compatible Determinado. Solución Trivial. Vectores Linealmente Independientes.	$a = 0$	$b = 0$	$c = 0$
--	---------	---------	---------

IV – 4 – 2 – Ejercicio 2

Sistema Compatible Determinado. Solución Trivial. Vectores Linealmente Independientes.	$a = 0$	$b = 0$	$c = 0$
--	---------	---------	---------

IV – 4 – 3 – Ejercicio 3

Vectores Linealmente Independientes.	$D.P - D.S$ $1 - (-3) = 4$ $4 \neq 0$
---	---

IV – 4 – 19 – Ejercicio 4

$\vec{a} = 2\vec{b} - 3\vec{c}$	$\vec{b} = \frac{1}{2}\vec{a} + \frac{3}{2}\vec{c}$	$\vec{c} = -\frac{1}{3}\vec{a} + \frac{2}{3}\vec{b}$
---------------------------------	---	--

IV - 4 - 20 - Ejercicio 5

$\forall x \in \mathbb{R} / x \neq 0 \quad x \neq 1$	$\mathbb{R} - \{0, 1\}$	$a_1 = 0$
Vectores Linealmente Independientes.		$a_2 = 1$

IV - 4 - 21 - Ejercicio 6

a) Paralelos:	b) Ortogonales:
$\vec{a} \parallel \vec{b}$	$\vec{a} \perp \vec{b}$
$m = -2$	$m = \frac{2}{5}$

IV - 4 - 22 - Ejercicio 7

$\vec{a} \cdot \vec{b} = 1 \rightarrow$ No son vectores ortogonales.
$\cos \alpha \approx 0'089 \rightarrow \alpha = 84^\circ 53' 20''$

IV - 4 - 24 - Ejercicio 8

$ \vec{u} = \frac{\sqrt{2}}{2} \rightarrow$ No es un vector unitario.
$\vec{u} = \left(\frac{\sqrt{2}}{2}, \frac{\sqrt{2}}{2}, 0 \right)$

IV - 4 - 25 - Ejercicio 9

$$\lambda = 2$$

$$\vec{w} = (2, -8, -9)$$

IV - 4 - 26 - Ejercicio 10

$$x = 0$$

IV - 4 - 28 - Ejercicio 11

$$m = -1$$

$$\vec{u} = \vec{v} - \vec{w}$$

$$\vec{v} = \vec{u} + \vec{w}$$

$$\vec{w} = \vec{v} - \vec{u}$$

IV - 4 - 9 - Ejercicio 12

$a = b = c = 0 \rightarrow$ **Vectores Linealmente Independientes.**

$$\vec{i} \cdot \vec{j} = \vec{j} \cdot \vec{k} = \vec{i} \cdot \vec{k} = 0$$

$$|\vec{i}| = |\vec{j}| = |\vec{k}| = 1$$

IV - 4 - 10 - Ejercicio 13

$$\vec{h} = (1, 0, 3)$$

IV - 4 - 11 - Ejercicio 14

$$A_1 = 20 \sqrt{3} \text{ cm}^2 \quad A_2 = 15 \sqrt{3} \text{ cm}^2$$

IV - 4 - 39 - Ejercicio 15

$$[\vec{u}, \vec{v}, \vec{w}] = 70 u^3$$

IV - 4 - 40 - Ejercicio 16

$$-\frac{111}{6} u^3$$

IV - 4 - 29 - Ejercicio 17

$$\frac{\vec{u} \cdot \vec{v}}{|\vec{v}|} = -\frac{11}{3} \quad \vec{p} = \left(\frac{11}{9}, -\frac{22}{9}, \frac{22}{9} \right)$$

IV - 4 - 35 - Ejercicio 18

$$33'7 u^2$$

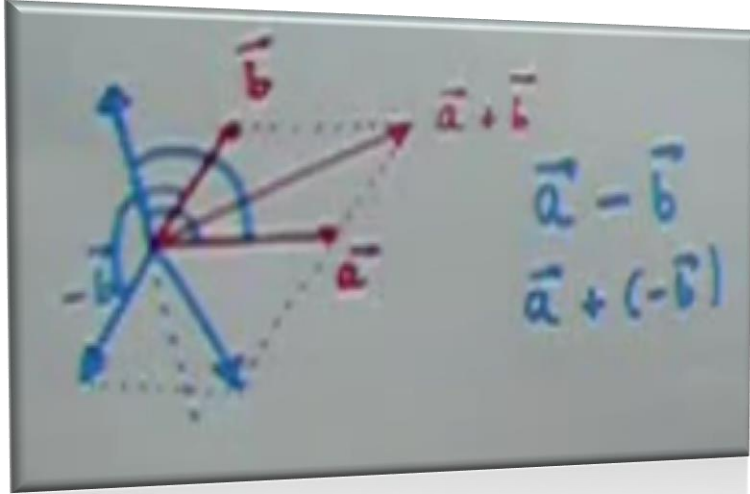
IV - 4 - 36 - Ejercicio 19

Sin racionalizar:	Racionalizado:
$\left(\frac{-3}{\sqrt{91}}, \frac{-1}{\sqrt{91}}, \frac{9}{\sqrt{91}} \right)$	$\left(-\frac{3\sqrt{91}}{91}, -\frac{\sqrt{91}}{91}, \frac{9\sqrt{91}}{91} \right)$

IV - 4 - 41 - Ejercicio 20

$$m = -4$$

IV - 4 - 43 - Ejercicio 21

Gráficamente:	Analíticamente:
	$\vec{w} \cdot \vec{h} = 0$ $\vec{w} \cdot \vec{m} = 0$

IV - 4 - 44 - Ejercicio 22

$\vec{u} \cdot \vec{v} = 0$	
Primer método	$ \vec{u} \cdot \vec{v} = \sqrt{854} u^2$
Segundo método	$ \vec{w} = \sqrt{854} u^2$

IV - 4 - 46 - Ejercicio 23

$$\vec{w} \rightarrow (\sqrt{6}, -\sqrt{6}, 2\sqrt{6})$$

IV - 4 - 48 - Ejercicio 24

$$a = b$$

IV - 4 - 50 - Ejercicio 25

$$\vec{u} = \left(\frac{5 \cdot 19}{38}, \frac{2 \cdot 19}{38}, \frac{-3 \cdot 19}{38} \right)$$

IV - 4 - 54 - Ejercicio 26

$$\vec{w} = (3\lambda, \lambda, -\lambda) \quad \forall \lambda \in \mathbb{R} \neq 0$$

IV - 4 - 57 - Ejercicio 27

$$\begin{pmatrix} a & 1+a & 2a \\ a & 1 & a \\ 1 & a & 1 \end{pmatrix} = 0 \rightarrow \vec{u} \cdot [\vec{v} \times \vec{w}] = 0$$

IV - 4 - 58 - Ejercicio 28

$$x = \pm\sqrt{5}$$

IV - 4 - 59 - Ejercicio 29

$$\vec{v} = (-3\lambda, 2\lambda, \lambda) \quad \forall \lambda \neq 0$$

IV - 4 - 62 - Ejercicio 30

a)	b)	c)	d)
$m = 0$	$\vec{w} = (-28, -21, 0)$	$\vec{u}' = \frac{1}{5} \cdot (3, -4, 0)$ $\vec{v}' = \frac{1}{7} \cdot (0, 0, 7)$ $\vec{w}' = \frac{1}{35} \cdot (-28, -21, 0)$	SÍ

IV - 4 - 63 - Ejercicio 31

$$\frac{\sqrt{594}}{2} \approx 12'2 u^2$$

IV - 4 - 64 - Ejercicio 32

$$\frac{56}{3} \approx 18'7 u^3$$

IV - 4 - 65 - Ejercicio 33

$ \vec{a} + \vec{b} $	$ \vec{a} - \vec{b} $
$2\sqrt{7}$	$2\sqrt{3}$

IV - 4 - 66 - Ejercicio 34

$ \vec{u} + \vec{v} $	$ \vec{u} - \vec{v} $
$\sqrt{136}$	$\sqrt{136}$

IV - 4 - 67 - Ejercicio 35

$$\cos \alpha = \frac{1}{2} \rightarrow \alpha = 60^\circ$$

IV - 4 - 69 - Ejercicio 36

$D = (3, 2, -6)$	$M = \left(\frac{5}{2}, 1, -2\right)$
------------------	---------------------------------------

IV - 4 - 70 - Ejercicio 37

$A' = \left(-\frac{1}{2}, 6, 4\right)$	$B' = \left(0, 1, \frac{11}{2}\right)$	$C' = \left(\frac{1}{2}, 2, \frac{7}{2}\right)$
--	--	---

IV - 4 - 71 - Ejercicio 38

a)	b)
$M = (0, 5, 5)$	$B' = (-9, 5, 23)$

IV - 4 - 68 - Ejercicio 39

Primer caso:	Segundo caso:
$\left(\sqrt{\frac{15}{2}}, 3\sqrt{\frac{15}{2}}, 5 \right)$	$\left(-\sqrt{\frac{15}{2}}, -3\sqrt{\frac{15}{2}}, 5 \right)$

IV - 4 - 72 - Ejercicio 40

$\vec{OS} = \vec{OA} + \vec{AS}$	$\vec{OS} = \vec{OA} + 2\vec{AB}$	$\vec{OS} = \vec{OB} + \vec{BS}$
----------------------------------	-----------------------------------	----------------------------------