

5a

⑤ Considere el conjunto de vectores de \mathbb{R}^5 :

$$V = \{(-4, -3, -4, -2, 1), (3, 0, -2, 0, -3), (-3, 0, 1, -3, 3), \\ (1, -4, -5, -6, -1), (-1, -3, -5, -4, 0)\}$$

Sea W el espacio vectorial de \mathbb{R}^5 , generado por los vectores de V , esto es:

$$W = \langle (-4, -3, -4, -2, 1), (3, 0, -2, 0, -3), (-3, 0, 1, -3, 3), \\ (1, -4, -5, -6, -1), (-1, -3, -5, -4, 0) \rangle$$

Decida si el vector $\vec{u} = (3, -1, 2, 7, 4)$ pertenece a W : <http://galois.azc.uam.mx>

Sol. Para ver que $\vec{u} \in W$, basta con mostrar que \vec{u} es combinación lineal de los vectores de W :

Formamos la ecuación vectorial:

$$(3, -1, 2, 7, 4) = a(-4, -3, -4, -2, 1) + b(3, 0, -2, 0, -3) + c(-3, 0, 1, -3, 3) + \\ + d(1, -4, -5, -6, -1) + e(1, -3, -5, -4, 0).$$

Efectuando las operaciones indicadas, tenemos que

$$(3, -1, 2, 7, 4) = (-4a + 3b - 3c + d - e, -3a - 4d - 3e,$$

$$4a - 2b + c - 5d - 5e, -2a - 3c - 6d - 4e, \\ a - 3b + 3c - d)$$

De aquí, formamos el sistema de ecuaciones lineales.

UAM-A
México

Dra. Georgina Polido

Ricardo López

Des. Georgina Palides
Ricardo Lopez

$$-4a + 3b - 3c + d - e = 3$$

$$-3a - 4d - 3e = -1$$

$$-4a - 2b + c - 5d - 5e = 2$$

$$-2a - 3c - 6d - 4e = 7$$

$$a - 3b + 3c - d = 4$$

<http://galois.azc.uam.mx>

Resolvemos el sistema utilizando alguno de los CAS (Computer Algebraic System) para este curso y obtenemos que. **UAM-A**

$$a = -\frac{95}{21}, \quad b = -\frac{499}{63}, \quad c = -\frac{347}{63}, \quad d = -\frac{9}{7}, \quad e = \frac{46}{7}$$

∴ el vector $\vec{M} = (3, -1, 2, 7, 4)$ si pertenece a **México** W

