

ÁLGEBRA I. HOJA 5

Problemas de libro Linear Algebra Done Wrong (LADW) de Treil:

- p.46 2.1-2.2;
- p.51 3.1-3.8;
- p.54 4.1;
- p.56, 5.1-5.6;
- pp 58-59 6.1-6.2.

1. Resolver los siguientes sistemas de ecuaciones:

$$a) \begin{cases} x + 2y - z = 7 \\ 2x + y + z = 6 \\ x - y + 3z = -1 \end{cases} \quad b) \begin{cases} 2x + 3y - 5z - 2 = 0 \\ 3x - y + 2z + 1 = 0 \\ 5x + 4y - 6z - 3 = 0 \end{cases} \quad c) \begin{cases} 2x + y + 4z + 8t = -1 \\ x + 3y - 6z + 2t = 3 \\ 3x - 2y + 2z - 2t = 8 \\ 2x - y + 2z = 4 \end{cases}$$

Sol: a) $(5/3, 8/3, 0)$, b) $(-1/5, 14/5, 6/5)$, c) $(2, -3, -3/2, 1/2)$.

2. Hallar los valores de a para que los siguientes sistemas sean compatibles indeterminados.

$$a) \begin{cases} ax + y + z = 1 \\ x + ay + z = 1 \\ x + y + az = 1 \end{cases} \quad b) \begin{cases} ax + y + 2z = -2 \\ 2x + y + az = 3 \\ x + ay + 2z = -2 \end{cases} \quad c) \begin{cases} -x + ay + az = 0 \\ ax - y + az = 0 \\ ax + ay - z = 0 \end{cases}$$

Sol: a) $a = 1$ b) $a = -3$ ó $a = 1$ c) $a = -1$ ó $a = \frac{1}{2}$

3. Hallar los valores de a y b que hagan compatibles los sistemas

$$a) \begin{cases} bx - ay - az = a \\ -bx - az = a \\ -bx - by - bz = b \end{cases} \quad b) \begin{cases} bx - ay - az - at = a \\ -bx - az - at = a \\ -bx - by - at = a \\ -bx - by - bz = a \\ -bx - by - bz - bt = b \end{cases}$$

Sol: a) Para cualesquiera valores de a y b , b) Si $a = 0$.

4. Estudiar los rangos de las siguientes matrices como función de λ :

$$\begin{pmatrix} 2 & 3 & 1 & 7 \\ 3 & 7 & -6 & -2 \\ 5 & 8 & 1 & \lambda \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 3 & 1 & 1 & 4 \\ \lambda & 4 & 10 & 1 \\ 1 & 7 & 17 & 3 \\ 2 & 2 & 4 & 3 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 1 & \lambda & -1 & 2 \\ 2 & -1 & \lambda & 5 \\ 1 & 10 & -6 & 1 \end{pmatrix}$$