

MATEMÁTICAS 1 ÁLGEBRA.

Hoja 5. Ejercicios para resolver en clase.

T5Alg: Sistemas de Ecuaciones Lineales

Problema...ayudar a una hechicera

La alacena de ingredientes mágicos de una hechicera contiene 13 onzas de tréboles y la misma cantidad de hojas de mandrágora. La alacena se repone siempre y cuando la hechicera termina todo lo que tiene. Una poción de amor requiere 4 onzas de tréboles y 2 hojas de mandrágora. Una receta para curar el resfriado requiere 7 onzas de tréboles y 10 hojas de mandrágora.

Calcular la cantidad de poción de amor y del remedio para el resfriado que debe combinar la hechicera para usar toda la reserva de su alacena.

- a) Formalizar el problema con lenguaje algebraico usando ecuaciones lineales.
- b) Construye el sistema de ecuaciones lineales (SEL)
- c) Representa el SEL mediante su ecuación matricial y vectorial.
- d) Consigue la matriz escalonada y la reducida de la matriz ampliada del SEL, $[A|b]$.
- e) Estudia la consistencia del SEL en su matriz escalonada.
- f) Resuelve el SEL aplicando Gauss y Gauss-Jordan.

MATEMÁTICAS 1 ÁLGEBRA.

Ej2-T5

Ecuación Lineal / Ecuación NO lineal

a) $2x - y/3 = 1$

b) $3xy = 1$

c) $2x - 5 = 0.5x$

d) $3 = 2x^2$

e) $2x + 3$

Ej3-T5

$$A = \begin{bmatrix} 1 & -3 & 4 & 2 \\ -2 & 6 & 1 & 5 \\ 1 & -2 & 1 & 0 \end{bmatrix}$$

Aplica la operación $F_2 \leftarrow F_2 + 2F_1$ a A

$$A' = \begin{bmatrix} & & & \\ & & & \\ & & & \end{bmatrix}$$

Aplica la operación $F_3 \leftarrow F_3 + (-1)F_1$ a A'

$$A'' = \begin{bmatrix} & & & \\ & & & \\ & & & \end{bmatrix}$$

Ej4-T5 Determinar las matrices que son escalonadas o reducidas

$$\begin{bmatrix} 1 & -3 & 9 & 0 \\ 0 & 1 & 8 & 1 \\ 0 & 0 & 1 & 3 \end{bmatrix}, \begin{bmatrix} 1 & -3 & 1 & 8 \\ 0 & 0 & 1 & 3 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}, \begin{bmatrix} 1 & 0 & 1 & 8 & 7 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 & 5 \\ 0 & 1 & 0 & -1 \\ 0 & 0 & 1 & -3 \end{bmatrix}, \begin{bmatrix} 1 & -3 & 0 & 8 \\ 0 & 0 & 1 & 3 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \end{bmatrix}, \begin{bmatrix} 1 & 0 & 3 & -4 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \end{bmatrix}$$

Ej5-T5 Completar: escalonada [C|d], consistencia del SEL asociado a [C|d], aplicación de Gauss.

$$[A | b] = \begin{bmatrix} 0 & 2 & 3 & -4 \\ 0 & 0 & 2 & 3 \\ 2 & 2 & -5 & 2 \end{bmatrix}$$

Ej6-T5 Completar: ampliada [A|b], reducida [C|d], consistencia del SEL asociado a [C|d], aplicación de Gauss-Jordan.

$$\begin{aligned} 2x_1 + 4x_2 + 6x_3 &= 0 \\ 4x_1 + 5x_2 + 6x_3 &= 0 \\ 3x_1 + x_2 - 2x_3 &= 0 \end{aligned}$$

Ej7-T5 Completar: ampliada [A|b], reducida [C|d], consistencia del SEL asociado a [C|d], aplicación de Gauss-Jordan.

$$\begin{aligned} x_1 + 2x_2 - x_3 &= 0 \\ 3x_1 - 3x_2 + 2x_3 &= 0 \\ -x_1 - 11x_2 + 6x_3 &= 0 \end{aligned}$$

Ej8-T5 Decide si los SEL representados en las siguientes matrices son consistentes.

$$\begin{bmatrix} 1 & -3 & 9 & 0 \\ 0 & 1 & 8 & 1 \\ 0 & 0 & 1 & 3 \end{bmatrix}, \begin{bmatrix} 1 & -3 & 1 & 8 \\ 0 & 0 & 1 & 3 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}, \begin{bmatrix} 1 & 0 & 1 & 8 & 7 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \end{bmatrix}, \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 & 5 \\ 0 & 1 & 0 & -1 \\ 0 & 0 & 1 & -3 \end{bmatrix}, \begin{bmatrix} 1 & -3 & 0 & 8 \\ 0 & 0 & 1 & 3 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \end{bmatrix}, \begin{bmatrix} 1 & 0 & 3 & -4 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \end{bmatrix}$$