



UNIVERSIDAD DISTRITAL  
FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS

UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS  
Tecnología en sistematización de datos  
Taller 3 “Álgebra Lineal”  
Jean Yecid Peña Triana  
3 de marzo de 2023

Nombre: \_\_\_\_\_

Código: \_\_\_\_\_

En los Ejercicios 1 al 4, grafique el sistema de ecuaciones lineales. Resuelva el sistema e interprete su respuesta.

1) $\begin{cases} 2x + y = 4 \\ x - y = 2 \end{cases}$	2) $\begin{cases} x - y = 1 \\ -2x + 2y = 5 \end{cases}$
3) $\begin{cases} \frac{x+3}{4} + \frac{y-1}{3} = 1 \\ 2x - y = 12 \end{cases}$	4) $\begin{cases} 3x - 5y = 7 \\ 2x + y = 9 \end{cases}$

- 5) Determine los valores de  $k$  tales que el sistema de ecuaciones lineales no tenga solución única.

$$\begin{cases} x_1 + x_2 + kx_3 = 3 \\ x_1 + kx_2 + x_3 = 2 \\ kx_1 + x_2 + x_3 = 1 \end{cases}$$

- 6) Utilizando la eliminación gaussiana con sustitución hacia atrás, resuelva:

a)  $\begin{cases} -x_1 + 2x_2 = 1.5 \\ 2x_1 - 4x_2 = 3 \end{cases}$

b)  $\begin{cases} -3x_1 + 5x_2 = -22 \\ 3x_1 + 4x_2 = 4 \\ 4x_1 - 8x_2 = 32 \end{cases}$

- 7) Utilizando la eliminación Gauss Jordán, resuelva:

a)  $\begin{cases} 4x_1 + 12x_2 - 7x_3 - 20x_4 = 22 \\ 3x_1 + 9x_2 - 5x_3 - 28x_4 = 30 \end{cases}$

$$b) \begin{cases} 3x_1 + 3x_2 + 12x_3 = 6 \\ x_1 + x_2 + 4x_3 = 2 \\ 2x_1 + 5x_2 + 20x_3 = 10 \\ -x_1 + 2x_2 + 8x_3 = 4 \end{cases}$$

8) Resuelva el sistema homogéneo

$$a) \begin{cases} x_1 + x_2 - x_3 = 0 \\ 2x_1 - 4x_2 + 3x_3 = 0 \\ 3x_1 + 7x_2 - x_3 = 0 \end{cases}$$

$$b) \begin{cases} x_1 - 3x_2 + 2x_3 = 0 \\ 3x_1 + 6x_2 - 3x_3 = 0 \end{cases}$$

9) La dieta Cambridge proporciona 0.8 g de calcio por día, además de los nutrimentos enlistados en la tabla 1. Las cantidades de calcio que proporciona una unidad (100 g) de los tres ingredientes de la dieta de Cambridge son: 1.26 g por leche desgrasada, .19 g por harina de soya, y .8 g por suero. Otro ingrediente de la dieta es proteína de soya aislada, la cual proporciona los siguientes nutrimentos por unidad: 80 g de proteínas, 0 g de carbohidratos, 3.4 g de grasa, y .18 g de calcio.

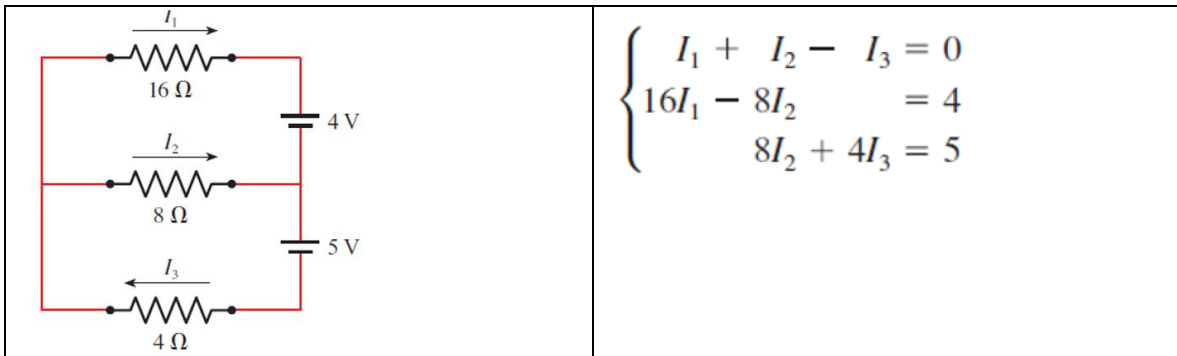
TABLA 1

Nutrimento	Cantidades (en gramos) proporcionadas por 100 g de ingredientes			Cantidades proporcionadas por la dieta Cambridge en un día
	Leche desgrasada	Harina de soya	Suero	
Proteínas	36	51	13	33
Carbohidratos	52	34	74	45
Grasa	0	7	1.1	3

a) Establezca una ecuación matricial cuya solución determine las cantidades de leche desgrasada, harina de soya, suero y proteína de soya aislada necesarias para proporcionar las cantidades exactas de proteínas, carbohidratos, grasa y calcio de la dieta Cambridge. Explique qué representan las variables de la ecuación.

b) Resuelva la ecuación anterior utilizando la eliminación Gauss Jordán y analice su respuesta.

10) Mediante el uso de las Leyes de Kirchhoff, se puede demostrar que las corrientes  $I_1$ ,  $I_2$  e  $I_3$  que pasan por las tres ramas del circuito de la figura satisfacen el sistema lineal dado. Resuelva el sistema para hallar  $I_1$ ,  $I_2$  e  $I_3$ . Utilice la factorización LU para solucionar el problema



11) La Juice Company ofrece tres clases de bebidas de frutas: Mango Medianoche, Torrente Tropical y Poder de Piña. Cada una contiene las cantidades de jugos que se ven en la tabla siguiente.

Bebida de frutas	Jugo de mango (oz)	Jugo de piña (oz)	Jugo de naranja (oz)
Mango Medianoche	8	3	3
Torrente Tropical	6	5	3
Poder de Piña	2	8	4

En un día particular, la Juice Company utilizó 820 oz (onzas) de jugo de mango, 690 oz de jugo de piña y 450 oz de jugo de naranja. ¿Cuántas bebidas de cada clase se vendieron ese día? Resuelva el problema utilizando el concepto de matriz inversa.