



Universidad Nacional de Chimborazo

Ingeniería en Tecnologías de la Información

Sistemas de Ecuaciones Lineales

1. Resuelva el siguiente sistema de ecuaciones si es posible haciendo la sustitución hacia atrás

$$\begin{array}{rcl} x_1 + 2x_2 + x_3 & + & x_5 = -1 \\ & -2x_3 & + 4x_6 = 2 \\ & & 4x_4 - 2x_5 = 0 \end{array}$$

2. Resolver el sistema de ecuaciones e indicar que tipo de solución tiene

$$\begin{array}{rcl} 3x_2 - 6x_3 - 4x_4 & - & 3x_5 = -5 \\ -x_1 + 3x_2 - 10x_3 - 4x_4 & - & 4x_5 = -2 \\ 2x_1 - 6x_2 + 20x_3 + 2x_4 + 8x_5 & = & -8 \end{array}$$

3. Replantee el sistema lineal en la forma canónica

$$\begin{array}{rcl} 2x & +4z & +1 = 0 \\ 2z & +2w & -2 = -x \\ -2x & -z & +3w = -3 \end{array}$$

Determinar:

- La matriz de coeficientes
 - El vector de constantes
 - La matriz aumentada
 - El sistema homogéneo asociado
4. Una empresa agrícola dispone de 100 hectáreas en las que se produce palmito y brócoli. Cada hectárea de palmito requiere 700 horas de mano de obra, y cada hectárea de brócoli, 300 horas de mano de obra. Si se dispone de 44 000 horas y se utiliza todos los recursos humanos y de tierras. Cuántas hectáreas de cada grupo debe sembrarse.
5. Resuelva el siguiente sistema de ecuaciones por el método interactivo de Gauss

$$\begin{array}{rcl} 4x_1 & -2x_2 & -x_3 = 39 \\ x_1 & -6x_2 & +2x_3 = -28 \\ x_1 & -3x_2 & +12x_3 = -86 \end{array}$$

6. En el siguiente sistema de ecuaciones *los coeficientes de x son de distintos de magnitud que el resto de los coeficientes*. En estos casos, los cálculos se simplifican si se **escala la variable**. Para este sistema considere que $\mathbf{x}' = 0.001\mathbf{x}$, para que obtener coeficientes enteros, *reescriba nuevamente el sistema considerando las variables de x en términos de x', y, z Halle el valor de x₂ por el método de Cramer*.

$$\begin{array}{rcl} 0.004x & + & y - z = 15.8 \\ 0.001x & + & 5y - z = 14.2 \\ 0.001x & + & y + 5z = -29.8 \end{array}$$



Universidad Nacional de Chimborazo

Ingeniería en Tecnologías de la Información

- a) Library Publisher edita tres calidades de libros: encuadernación rustica, con pasta dura y empastada en piel, para los rústicos, la empresa gasta en promedio \$5 en papel, \$2 en ilustraciones y \$3 en las pastas. Para los de pasta dura, los gastos son de \$10 en papel, \$4 en ilustraciones y \$8 en pastas, y para los de lujo empastado en piel, \$20 en papel, \$12 en ilustraciones y \$24 en pastas. Si el presupuesto permite \$ 235 000 en papel, 110 000 en ilustraciones y \$205 000 en pastas. Cuántos libros de cada categoría pueden producirse.
- b) Disponemos de tres lingotes de distintas aleaciones de tres metales A, B y C. El primer lingote contiene 20g del metal A, 20g del B y 60g del C. El segundo contiene 10g de A, 40g de B y 50g de C. El tercero contiene 20g de A, 40g de B y 40g de C. Queremos elaborar, a partir de estos lingotes, uno nuevo que contenga 15g de A, 35g de B y 50g de C. Cuántos gramos hay que coger de cada uno de los tres lingotes.
7. Un viajero que acaba de regresar de Europa gasta 30 euros diarios en Inglaterra, 20 euros diarios en Francia y 20 euros diarios en España por *concepto de hospedaje*, en comida gasta 20 euros diarios en Inglaterra, 30 euros diarios en Francia y 20 euros diarios en España. *Sus gastos adicionales* fueron de 10 euros en cada país. Los registros del viaje indican que gasta un total de 340 euros en hospedaje, 320 en comida y 140 euros en gastos adicionales durante su viaje por estos tres países. *Cálculé el número de días que paso el viajero en cada país. (utilice el método de Gauss Jordan)*
8. Dado el sistema de ecuaciones lineal. **Halle el valor de x_2** por el método de Cramer

$$0.8x_1 - 0.5x_2 - 0.15x_3 = 10$$

$$-0.4x_1 + 0.9x_2 - 0.3x_3 = 25$$

$$-0.25x_1 - 0.5x_2 + 0.85x_3 = 20$$