

Trabajo Práctico Nº 8: Sistemas de Ecuaciones Lineales

1) Resolver en \mathbb{R} , si es posible, los siguientes sistemas de ecuaciones lineales aplicando:

- a) El teorema de Cramer.
b) La regla de Cramer.

$$i) \begin{cases} 2x + 5y = 19 \\ x + 3y = 11 \end{cases}$$

$$ii) \begin{cases} 2x + y + z = 11 \\ 3x + 4y + z = 22 \\ 5x + z = 14 \end{cases}$$

$$iii) \begin{cases} x + y + z = 0 \\ 2x - y - 2z = -2 \\ -2z - 2x + 4 = y \end{cases}$$

$$iv) \begin{cases} x + 5y + 4z + w = 0 \\ -x + 3y + 2z + w = -1 \\ z = -w \\ 3x + y - w = -5z + 1 \end{cases}$$

2) Dados los siguientes sistemas de ecuaciones lineales:

$$i) \begin{cases} x + y + z = -1 \\ 2x - y - 2z = 8 \\ 5x + 3y + 2z = 3 \end{cases}$$

$$ii) \begin{cases} x + z = 6 \\ 3x + 4y = 25 \\ 4y - 3z = -13 \end{cases}$$

$$iii) \begin{cases} x - y + z + 2t = 10 \\ 2x - y + 3z - 3t = -3 \\ 3x - 2y + 4z - t = 7 \end{cases}$$

$$iv) \begin{cases} 2x - y + z = 0 \\ 3x + 2y + z = 0 \\ x - y + 2z = 0 \end{cases}$$

$$v) \begin{cases} x + 3z = -2y \\ 4x + 5y + 6z = 0 \\ 7x + 8y = -9z \end{cases}$$

- a) Clasificarlos.
b) Analizarlos aplicando el Teorema de Rouché - Frobenius y, si es posible, determinar el conjunto solución de cada uno de ellos.

3) Determinar, si existen los valores de $k \in \mathbb{R}$, tales que el sistema sea:

- a) compatible determinado; b) incompatible; c) compatible indeterminado

$$i) \begin{cases} x + 2y + 3z = 1 \\ 2x + 3y + z = -2 \\ x + y + kz = 0 \end{cases}$$

$$ii) \begin{cases} x + y + (k + 1)z = 2 \\ x + (k - 1)y + 2z = 1 \\ 2x + ky + z = -1 \end{cases}$$

4) Un grupo de 32 estudiantes está formado por personas de 18, 19 y 20 años de edad. El promedio de sus edades es 18,5. ¿Cuántas personas de cada edad hay en la clase si la cantidad de personas de 18 años es 6 más que el número combinado de las de 19 y 20 años?

Actividades complementarias

- 1) a) ¿Cuántas soluciones tiene un sistema cuyo número de ecuaciones es menor que el de incógnitas? ¿Por qué?
 b) ¿Qué se puede decir de un sistema como los mencionados en 4.a), si fueran homogéneos?
 c) Un sistema cuadrado compatible, ¿es siempre compatible determinado? ¿Por qué?
- 2) Determinar para qué valores de $k \in \mathbb{R}$, el siguiente sistema homogéneo tiene soluciones distintas de la trivial

$$\begin{cases} x + (k+1).y + z = 0 \\ x + y + (k+1).z = 0 \\ (k+1).x + y + z = 0 \end{cases}$$

- 3) Dados los siguientes sistemas de ecuaciones lineales:

$$i) \begin{cases} 2x + y - z = 2 \\ -x + z = 0 \\ 2y + 2z = 4 \end{cases}$$

$$ii) \begin{cases} 2x - 4y = 4z \\ x + 2 + z - 3y = 0 \\ 10x - 6y - 6z = 0 \end{cases}$$

$$iii) \begin{cases} x + y - z = 1 \\ x - y + 3z = -3 \\ x + z = 1 \end{cases}$$

$$iv) \begin{cases} 2x - 3y + z = \\ x + y = z \\ 2y + 3z + 4x = 0 \end{cases}$$

- a) Clasificarlos.
- b) Resolverlos a través del método que considere más conveniente y si es posible, determinar el conjunto solución de cada uno.
- 4) Un videoclub está especializado en películas de tres tipos: infantiles, oeste americano y terror. Se sabe que el 60% de las películas infantiles más el 50% de las del oeste representan el 30% del total de las películas. Además, el 20% de las infantiles más el 60% de las del oeste más el 60% de las de terror representan la mitad del total de las películas. Hay 100 películas más del oeste que de infantiles.
 Halle el número de películas de cada tipo.