



Escuela Superior Tepeji del Río





LICENCIATURA EN INGENIERÍA INDUSTRIAL

- **ASIGNATURA:** Algebra Lineal
- **SEMESTRE:** Primero
- **PROFESOR:** Ing. Rafael Soto González
- **HORAS POR SEMANA:** 5
- **HORAS POR SEMESTRE:** 75
- **OBJETIVO DE LA ASIGNATURA:**
- Proporcionar al alumno los conocimientos y habilidades matemáticas fundamentales, que le permitan identificar e interpretar la aplicación de los métodos de solución de los sistemas de ecuaciones lineales, matrices, vectores y números complejos en las áreas relacionadas con la ingeniería industrial.



Abstract:

Establish the basis related to the elements that define the system of linear equations and solution methods, types of solution and its practical applications.

Keywords:

Sistema de ecuaciones

Determinante

Cociente

Solución



UNIDAD 2: MATRICES Y DETERMINANTES



REGLA DE CRAMER

- Es un método basado en la solución de determinantes que se utiliza para **resolver sistemas de ecuaciones lineales** con dos o más incógnitas.



- Sea el sistema de ecuaciones lineales con tres incógnitas:

$$ax_1 + bx_2 + cx_3 = c_1$$

$$dx_1 + ex_2 + fx_3 = c_2$$

$$gx_1 + hx_2 + ix_3 = c_3$$

- Primero se calcula el **determinante general** del sistema con los coeficientes de las incógnitas:

$$\Delta G = \begin{vmatrix} a & b & c \\ d & e & f \\ g & h & i \end{vmatrix}$$



- Para calcular el valor de cada una de las incógnitas del sistema, se resuelve un determinante para cada una de ellas y se **divide** entre el determinante general.
- Cuando se plantea el determinante de una incógnita, se elimina la columna de los coeficientes de esa incógnita y se sustituye por la columna de los valores constantes a los que están igualadas las ecuaciones.



Es decir:

$$x_1 = \frac{\Delta x_1}{\Delta G} = \frac{\begin{vmatrix} c_1 & b & c \\ c_2 & e & f \\ c_3 & h & i \end{vmatrix}}{\begin{vmatrix} a & b & c \\ d & e & f \\ g & h & i \end{vmatrix}}$$

$$x_2 = \frac{\Delta x_2}{\Delta G} = \frac{\begin{vmatrix} a & c_1 & c \\ d & c_2 & f \\ g & c_3 & i \end{vmatrix}}{\begin{vmatrix} a & b & c \\ d & e & f \\ g & h & i \end{vmatrix}}$$

$$x_3 = \frac{\Delta x_3}{\Delta G} = \frac{\begin{vmatrix} a & b & c_1 \\ d & e & c_2 \\ g & h & c_3 \end{vmatrix}}{\begin{vmatrix} a & b & c \\ d & e & f \\ g & h & i \end{vmatrix}}$$



- Cuando el sistema de ecuaciones es de tres ecuaciones con tres incógnitas, como el del ejemplo anterior, los determinantes se pueden resolver por el método de **Sarrus** o por el método de **Coefficientes separados**, el resultado debe ser el mismo.
- La **Regla de Cramer** se recomienda para resolver sistemas de ecuaciones lineales de dos y tres incógnitas, porque con más variables, se vuelve laborioso y complicado.



Bibliografía

- Grossman, ***Algebra Lineal con Aplicaciones***, Iberoamericana