

## Practica 4 Solución de sistemas de ecuaciones – Método de eliminación

El método de eliminación es una técnica algebraica para resolver sistemas de ecuaciones lineales. Se basa en la manipulación de las ecuaciones para eliminar una de las variables, lo que permite encontrar el valor de la otra variable y, posteriormente, el de la primera.

Procedimiento:

1. Identificar coeficientes inversos: Se buscan dos coeficientes en las ecuaciones que sean inversos aditivos, es decir, que sumen cero.
2. Sumar o restar las ecuaciones: Se suman o restan las ecuaciones de manera que se elimine una de las variables.
3. Resolver la ecuación simplificada: Se resuelve la ecuación obtenida en el paso anterior para encontrar el valor de la variable restante.
4. Sustituir el valor obtenido: Se sustituye el valor de la variable encontrada en una de las ecuaciones originales para obtener el valor de la otra variable.

Ejemplo: resuelve el sistema

$$3x + 4y = 10$$

$5x - 6y = 4$ . Solución: multiplica la ecuación superior por 3 y la inferior por 2 para obtener coeficientes opuestos para y.

$$9x + 12y = 30$$

$$10x - 12y = 8$$

A continuación suma los dos lados correspondientes de ambas ecuaciones y la y desaparece.

$$9x + 12y = 30$$

$$+ 10x - 12y = 8$$

---

$$19x + 0 = 38$$

Resuelve para x:

$$\frac{19x}{19} = \frac{38}{19}$$

$x = 2$  esto indica que hay una solución en el sistema.

Para hallar  $y$ , se sustituye  $x$  por 2 en cualquiera de las ecuaciones del sistema original.

$$\begin{aligned} \text{✓ } x &= 2 \\ 9(2) + 12y &= 30 \\ 12y &= 12 \\ y &= 1 \end{aligned}$$

Por lo tanto, la solución para este sistema es (2,1) (caso 1).

Ejemplo 2:

$$\begin{aligned} -\frac{3}{2}x + y &= \frac{5}{4} \\ 3x - 2y &= 1. \end{aligned}$$

Resolver el sistema, se multiplica ambos lados de la ecuación superior por 4 para despejar las fracciones.

$$\begin{aligned} \cancel{(4)} \left( -\frac{3}{\cancel{2}} \right) x + (4)y &= \cancel{(4)} \frac{5}{\cancel{4}} & \longrightarrow & \begin{aligned} -6x + 4y &= 5 \\ 3x - 2y &= 1 \end{aligned} \end{aligned}$$

Seguido multiplica la ecuación inferior por 2 y suma las ecuaciones para eliminar  $x$  del sistema

$$\begin{aligned} -6x + 4y &= 5 \\ +6x - 4y &= 2 \\ \hline \end{aligned}$$

$0 + 0 = 7$  Esto quiere decir que no hay solución para el sistema ya que no hay puntos comunes en ambas líneas por lo tanto es el caso 2, se dice que un sistema que no tiene soluciones es inconsistente.

Ejemplo 3: Resolver

$$0.2x - 0.1y = 0.3$$

$0.1x - 0.05y = 0.15$  solución: multiplica la ecuación superior por 10 y la inferior por 100 para eliminar los decimales

$$2x - y = 3$$

$$10x - 5y = 15$$

Por ultimo multiplica la ecuación superior por -5 y suma las dos ecuaciones para eliminar x del sistema.

$$\begin{array}{r} -10x + 5y = -15 \\ + 10x - 5y = 15 \\ \hline 0 + 0 = 0 \end{array}$$

esto indica que hay un número infinito de soluciones para el sistema (caso 3).

Teniendo eso en cuenta resuelve lo siguiente:

$$\begin{array}{l} -2x + 5y = 7 \\ 2x + 9y = 7 \end{array}$$

Resultado

Al terminar esta práctica el alumno podrá identificar, analizar y resolver ecuaciones por el sistema de eliminación e identificar cual es el caso que se presenta.

Conclusión

El método de eliminación es una herramienta útil para resolver sistemas de ecuaciones lineales. Es un método relativamente sencillo de entender y aplicar, y puede ser utilizado para resolver una amplia variedad de sistemas.

Bibliografía:

<https://www.khanacademy.org/math/algebra-home/alg-matrices>

<https://www.juntadeandalucia.es/averroes/centros-tic/23700244/helvia/aula/archivos/100/html/505/gauss/archivos/matrices/archivos/inversa.html#:~:text=Una%20matriz%20es%20inversa%20de,se%20obtiene%20la%20matriz%20original>

[Khan Academy: Resolver sistemas de ecuaciones por eliminación](#)