

ECUACIONES LINEALES

ING. JOSÉ ALFONSO ALVARADO. C.



ECUACIÓN LINEAL DE UNA VARIABLE

DEFINICIÓN:

Una ecuación lineal de una variable puede ser escrita de la forma $ax = b$, donde a y b son números reales y con $a \neq 0$.

Por ejemplo:

$$15x = 2.$$

MÉTODO DE RESOLUCIÓN ECUACIÓN LINEAL DE UNA VARIABLE

1. En caso que estén presentes, eliminar paréntesis y denominadores.
2. Agrupar los términos de la variable en un miembro y los términos independientes en el otro.
3. Reducir los términos semejantes.
4. Despejar la variable

Ejemplo:

$$\text{Resolver: } 2x - 3 = 3x + 2$$

$$2x - 3x = 2 + 3 \quad \rightarrow \quad x = -5$$

ECUACIÓN LINEAL DE DOS O MÁS VARIABLES

DEFINICIÓN:

Puede ser escrita de la forma $ax + by = c$, donde x e y son las variables (o incógnitas), a y b son números reales conocidos.

Una solución de una ecuación lineal con dos incógnitas es un par de valores (x, y) que hacen cierta la igualdad.

Una ecuación lineal con dos incógnitas tiene infinitas soluciones y si las representamos forman una recta.

Por ejemplo:

$$2x - y = 3$$

$$x - 2y = 9$$

MÉTODO DE RESOLUCIÓN ECUACIÓN LINEAL DE DOS O MÁS VARIABLES

- La ecuación anterior o cualquier otra ecuación lineal con dos o más variables, pueden resolverse mediante varios métodos; uno de ellos es el método de sustitución:
- Para resolver un sistema por el método de sustitución se despeja una variable en una de las ecuaciones y se sustituye su valor en la otra ecuación.
- De esta forma se obtiene una ecuación de primer grado con una incógnita que resolvemos.
- Para calcular la otra incógnita basta sustituir el valor hallado donde se ha despejado en primer lugar.

MÉTODO DE RESOLUCIÓN ECUACIÓN LINEAL DE DOS O MÁS VARIABLES

Ejemplo:

$$2x - y = 3$$

$$x - 2y = 9$$

En la primera ecuación, despejamos y , por lo tanto:

$$y = 2x - 3$$

Sustituimos en la otra ecuación:

$$x - 2(2x - 3) = 9$$

$$x - 4x + 6 = 9$$

$$-3x + 6 = 9$$

$$-3x + 6 - 6 = 9 - 6$$

$$-3x = 3$$

Multiplicación

Agrupación

Propiedad de la igualdad de la resta

Resultado de la agrupación y resta

MÉTODO DE RESOLUCIÓN ECUACIÓN LINEAL DE DOS O MÁS VARIABLES

$$\frac{-3x}{-3} = \frac{3}{-3}$$

Propiedad de la igualdad de la División

$$x = -1$$

Resultado de la simplificación

Al resolver la ecuación obtenemos el resultado $x = -1$, y si ahora sustituimos esta incógnita por su valor en la ecuación original obtendremos $y = -5$, con lo que el sistema queda ya resuelto.

SISTEMAS DE ECUACIONES LINEALES

En un sistema de ecuaciones lineales es un conjunto de dos o más ecuaciones de primer grado, en el cual se relacionan dos o más incógnitas

$$\begin{cases} 2x + 3y = 2 \\ 2x - 2y = 12 \end{cases}$$



Ejemplo de sistema de ecuaciones

En los sistemas de ecuaciones, se debe buscar los valores de las incógnitas, con los cuales al reemplazar, deben dar la solución planteada en ambas ecuaciones.

A cada una de las ecuaciones se les denomina también restricciones o condiciones.

SISTEMAS DE ECUACIONES LINEALES

Todo sistema de ecuaciones lineales con dos incógnitas, x e y , tiene las siguientes representaciones:

$$\begin{array}{l} ax - by = c \\ dx + ey = f \end{array} \quad \left\{ \begin{array}{l} ax - by = c \\ dx + ey = f \end{array} \right. \quad \left. \begin{array}{l} ax - by = c \\ dx + ey = f \end{array} \right\}$$

Donde x e y son las incógnitas, y a, b, c, d, e y f son coeficientes reales (\mathbb{R}).

Las incógnitas establecidas en un sistema representan el punto donde se intersectan las rectas en un plano cartesiano (x, y) .