

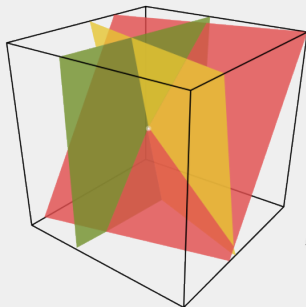
AHORA SON MÁS!

SISTEMAS DE ECUACIONES:

MÉTODOS DE RESOLUCIÓN

GRADO 9

2021



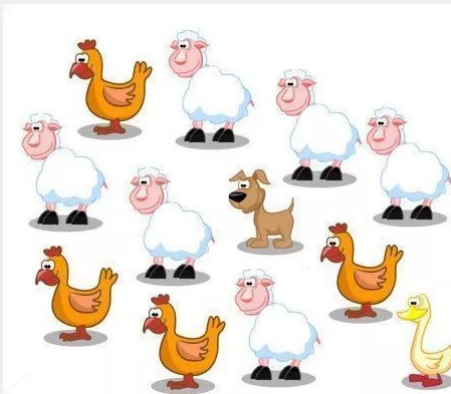
$$\begin{cases} 2a + b - 3c = 7 \\ 5a - 4b + c = -19 \\ a - b - 4c = 4 \end{cases}$$

- 1 Sección 1: introducción
- 2 Sección 2: logros y objetivos
- 3 Sección 3: sistema de ecuaciones
- 4 Sección 4: técnicas de solución
- 5 Sección 6: método gráfico
- 6 Sección 7: actividad 7

SECCIÓN 1: INTRODUCCIÓN

SITUACIÓN CLÁSICA!

Un zoológico tiene aves (bípedos) y bestias (cuadrúpedos). Si el zoológico tiene 60 cabezas y 200 patas ¿cuántas aves y bestias viven allí?



Participa y lanza una estrategia de solución!

SECCIÓN 2: LOGROS Y OBJETIVOS

Propósito

Desarrollar y resolver sistemas de ecuaciones (2 o más) con incógnitas (2 o más) usando diversas técnicas de solución.

Desempeños

- Aplico las técnicas para resolver un sistema de ecuaciones (solución y verificación).
- Resuelvo problemas donde intervienen varias ecuaciones.

SECCIÓN 3: SISTEMA DE ECUACIONES

DEFINICIÓN: QUÉ ES UN SISTEMA DE ECUACIONES?

Es la reunión de dos o más ecuaciones con dos más incógnitas y cuya finalidad es encontrar un conjunto de soluciones. Según las soluciones, los sistemas pueden ser:

- Simultáneos, cuando sólo hay un conjunto de soluciones.
Ejemplo: sistema 2×2

$$\begin{aligned}A + B &= 60, \\ 2A + 4B &= 200\end{aligned}$$

- Indeterminados, cuando hay muchos (infinitos!) conjuntos de soluciones. Ejemplo: sistema 1×3

$$x + y + z = 3$$



Figura: ¿Para que sirven?

- Problemas simples: *el largo de una parcela de tierra rectangular es de 250 m más que el ancho. Si el perímetro es de 1200 m, hallar las dimensiones de la parcela.*
- Física: movimiento uniforme, equilibrio fuerzas.
- Electricidad: circuitos simples.

USOS Y APLICACIONES



Figura: ¿Para que sirven?

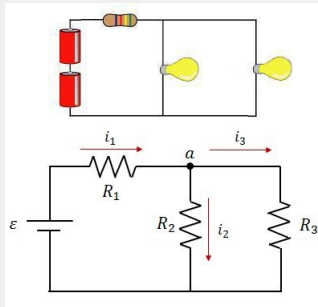


Figura: Ejemplo de circuito simple.

$$\begin{cases} \varepsilon = i_1(R_1 + R_2) - i_2R_2 \\ 0 = i_2(R_2 + R_3) - i_1R_2 \end{cases}$$

Sistema de ecuaciones de un circuito simple.

SECCIÓN 4: TÉCNICAS DE SOLUCIÓN

El modo o procedimiento para encontrar la solución a un sistema de ecuaciones depende de la cantidad de ecuaciones e incógnitas; existen diversas técnicas a nivel de secundaria y superior adecuadas para cada situación a resolver. Aunque, en esencia como herramienta fundamental es necesario el dominio completo en la solución de una simple ecuación.

Las técnicas (métodos) a abordar son:

- Gráfico
- Sustitución
- Determinantes (?)

Se le denomina a problemas que consisten en un sistema de 2 ecuaciones con 2 incógnitas, cuyo objetivo es encontrar una **solución simultánea** para las dos incógnitas.

Es costumbre expresar estos problemas así:

$$\begin{cases} 2x + 3y = -10 \\ -5x + y = 3 \end{cases}$$

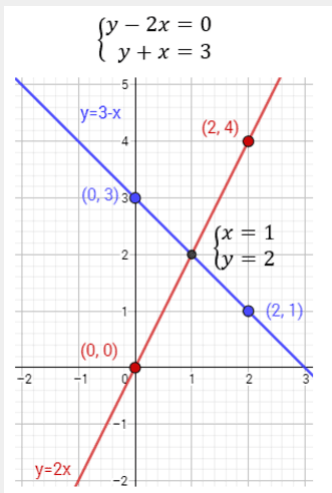
En este caso, la solución simultánea es:

$$x = -\frac{19}{17}, \quad y = -\frac{44}{17}$$

SECCIÓN 6: MÉTODO GRÁFICO

- Esta técnica usa el dibujo de cada ecuación en el plano cartesiano, siendo apropiada en sistemas 2×2 *simples*.
- Es de sencillo manejo, pues requiere los conceptos elementales de despeje de ecuaciones.
- Ya que cada ecuación en el plano cartesiano **representa una línea recta**, la solución a un sistema 2×2 viene dada por el punto de intersección o de corte de la líneas rectas.
- Justamente, el punto de corte (x, y) es la solución del sistema.
- Si las líneas no se cortan o cruzan el problema no tiene solución.

MÉTODO GRÁFICO: ALGORITMO



Pasos del Método gráfico:

1. Despejar la letra y de cada ecuación.
2. Realizar una tabla de valores de x e y para cada ecuación. Así se tienen los puntos de la línea recta.
3. Representar los respectivos puntos en el plano cartesiano y construir las rectas.
4. Obtener el punto (x, y) donde se cruzan las líneas.
5. Verificar la solución.

MÉTODO GRÁFICO: EJEMPLOS

Resolver cada sistema usando el método gráfico.

Ejemplo 1

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

Ejemplo 2

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

El desarrollo de los ejemplos se encuentra al final de este documento.

SECCIÓN 7: ACTIVIDAD 7

ACTIVIDAD 7

Resolver en el cuaderno los ejercicios propuestos y entregar las imágenes en el correo mmolinaruu@gmail.com, poniendo en asunto de correo curso, nombre completo y actividad.

1. Redactar en el cuaderno los indicadores de logros de la diapositiva 3.
2. Redactar en el cuaderno el algoritmo de solución del método gráfico de la diapositiva 10.
3. Usar el método gráfico para resolver cada sistema 2x2 mostrando los procedimientos, tabla de valores, gráfico y verificación.

a)

$$\begin{cases} x - y = 1 \\ x + y = 7 \end{cases}$$

b)

$$\begin{cases} 2x + y = 9 \\ 3x - y = 1 \end{cases}$$

THANKS!

REFERENCIAS



J. A. BALDOR.

ALGEBRA.

Grupo Editorial Patria, 1983.



J. M. GUTIÉRREZ.

SUPERMAT 9.

Editorial Voluntad, 2000.

BACKUP FRAME

This is a backup frame, useful to include additional material for questions from the audience.

Explicación del ejemplo 1 Resolver el sistema

$$\begin{cases} y - 2x = 0 & \textcircled{1} \\ y + x = 3 & \textcircled{2} \end{cases}$$

Es apropiado enumerar las ecuaciones

1) Despejar en $\textcircled{1}$:

$$y - 2x = 0 \rightarrow y = 2x$$

Despejar en $\textcircled{2}$:

$$y + x = 3 \rightarrow y = 3 - x$$

2) Tabla valores para $\textcircled{1}$

x	0	2	3
y	0	4	6

Reemplazando y calculando:

Para $x=0$, $y=2(0)=0$

Para $x=2$, $y=2(2)=4$

Para $x=3$, $y=2(3)=6$

3) Dibujar en el plano cartesiano

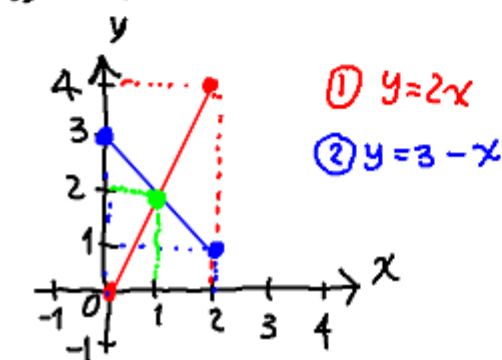


Tabla de valores para $\textcircled{2}$

x	0	2
y	3	1

Reemplazando y calculando:

Para $x=0$, $y=3-(0)=3$

Para $x=2$, $y=3-(2)=1$

4) Punto de corte

$$\begin{matrix} x=1 \\ y=2 \end{matrix} \rightarrow \text{Solución}$$

5) Verificación \rightarrow Reemplazar solución

$$\begin{cases} y - 2x = 0 \\ y + x = 3 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} 2 - 2(1) = 0 \\ 2 + 1 = 3 \end{cases}$$

Ejemplo 2. Resolver el sistema 2×2 . Incógnitas: x, y

$$\begin{cases} x + y = 2 & \textcircled{1} \leftarrow \text{Numeración de} \\ 3x - y = 2 & \textcircled{2} \leftarrow \text{ecuaciones} \end{cases}$$

1) Despejar la "y"
en $\textcircled{1}$

$$x + y = 2 \rightarrow y = 2 - x$$

en $\textcircled{2}$

$$3x - y = 2$$

$$3x - 2 = y \rightarrow y = 3x - 2$$

2) Tabla de valores

en $\textcircled{1}$

x	-1	2
y	3	0

en $\textcircled{2}$

x	0	2
y	-2	4

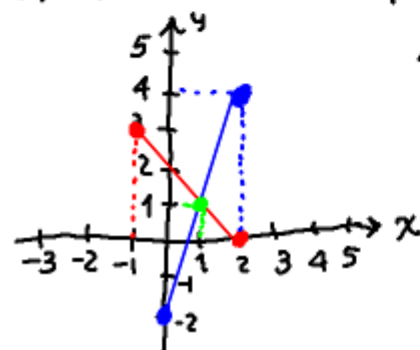
Para $x = -1$, $y = 2 - (-1) = 2 + 1 = 3$

Para $x = 2$, $y = 2 - (2) = 0$

Con $x = 0$, $y = 3(0) - 2 = -2$

Con $x = 2$, $y = 3(2) - 2 = 4$

3) Representar ecuación plano cartesiano



4) Solución

$$\begin{cases} x = 1 \\ y = 1 \end{cases}$$

5) Verificar \rightarrow Solución

$$\begin{cases} x + y = 2 & / & 1 + 1 = 2 \\ 3x - y = 2 & / & 3(1) - 1 = 2 \end{cases}$$