Escuela: CENS RODEO

Docente: Rolando Gastón Olarte

Año: TERCERO

Ciclo: Superior

Turno: VESPERTINO

Área Curricular: Matemática

Título de la propuesta: SISTEMAS DE ECUACIONES

Guía n°6:

¿Qué es un Sistema de Ecuaciones? Es un conjunto de una o más Ecuaciones. La respuesta parece obvia. En realidad los Sistemas de Ecuaciones que vamos a ver nosotros son solo los que tienen una característica muy importante: TIENEN LA MISMA CANTIDAD DE ECUACIONES QUE DE INCOGNITAS.

Por ejemplo: Este es un sistema de **2** ecuaciones con **2** incógnitas $\begin{cases} 2X + 3Y = 5 \\ 5X - 3Y = 2 \end{cases}$

Este es un sistema de **3** ecuaciones con **3** incógnitas $\begin{cases} 2X + 3Y + 2Z = 5 \\ 5X - 3Y + Z = 2 \\ 7X + 5Y + 5Z = 3 \end{cases}$

¿Cómo se resuelven los Sistemas de Ecuaciones? Ya no es tan fácil resolver un Sistema de Ecuaciones como lo era antes resolver una simple ecuación. Igualmente tampoco es tan difícil. Hay básicamente CINCO **Métodos para resolver un Sistema de Ecuaciones, de los cuales por ahora vamos a estudiar tres**:

- Sustitución
- Igualación
- Gráfico

Método de SUSTITUCIÓN

1. **DESPEJAR** una incógnita (X o Y) en una de las dos ecuaciones (cualquiera de la dos).
2. **SUSTITUIRLA** en la otra ecuación.
3. **RESOLVER** la ecuación que nos queda.
4. Con el resultado (punto 3) remplazarlo en una de las ecuaciones originales y **Hallar la otra incógnita**.

Ejemplo: Resolver el siguiente Sistema de Ecuaciones: $\begin{cases} 2X + 3Y = 7 \\ 5X - Y = 9 \end{cases}$

1. DESPEJAR una incógnita en una ecuación:

$\begin{cases} 2X + 3Y = 7 \\ 5X - Y = 9 \end{cases}$ ⇒ Tomamos la primera ecuación y despejamos **X**

(Elegimos la primera ecuación para despejar X porque sí. Pudimos haber despejado "Y" de la segunda ecuación o "Y" de la primera, etc.)

$2X + 3Y = 7$

$2X = 7 - 3Y$ ← Paso Restando "3Y"

$X = \frac{7-3Y}{2}$ ← Paso Dividiendo el "2"

Listo, Primer paso hecho!

2. SUSTITUIR:

$\begin{cases} 2X + 3Y = 7 \\ 5X - Y = 9 \end{cases}$ ⇒ En la otra ecuación, en donde dice X, lo sustituimos por lo que despejamos en el paso anterior, es decir reemplazamos X por: $\frac{7-3Y}{2}$

$5X - Y = 9$ ⇒ SUSTITUYO "X" por $\frac{7-3Y}{2}$ ⇒ $5\left(\frac{7-3Y}{2}\right) - Y = 9$

3. RESOLVER la ecuación que nos quedó:

$5 \cdot \left(\frac{7-3Y}{2}\right) - Y = 9$ ⇒ Propiedad Distributiva ⇒ $\frac{35-15Y}{2} - Y = 9$ ⇒ Paso la "Y" Sumando ⇒ $\frac{35-15Y}{2} = 9 + Y$ ⇒ Paso el "2" multiplicando ⇒ $35-15Y = (9+Y)\cdot 2$

⇒ $35-15Y = 18+2Y$ (Propiedad Distributiva con el "2") ⇒ $-15Y-2Y = 18-35$ (Las "Y" de un lado y los números del otro) ⇒ $-17Y = -17$ ⇒ $Y = \frac{-17}{-17}$ ⇒ $\boxed{Y = 1}$

4. HALLAR el valor de la otra incógnita: Tomamos una (cualquiera) de las dos ecuaciones: $2X + 3Y = 7$

Reemplazamos "Y" por "1": $2X + 3 \cdot 1 = 7$ Y resolvemos.....

$2X + 3 = 7$ ⇒ $2X = 7 - 3$ ⇒ $X = \frac{4}{2}$ ⇒ $\boxed{X = 2}$

Fotocopiar este material es un delito, ley 11.723. Denuncias a denuncias@logikamente.com.ar

Método de IGUALACIÓN

1. **DESPEJAR una incógnita** (cualquiera de las dos) **EN LAS DOS ecuaciones.**
2. **IGUALAR** las dos incógnitas despejadas.
3. **RESOLVER** la ecuación que nos queda.
4. **Calcular** la otra incógnita.

Ejemplo: Resolver el siguiente Sistema de Ecuaciones: $\begin{cases} 2X + 3Y = 7 \\ 5X - Y = 9 \end{cases}$ (Usamos el mismo, para verificar los resultados que calculamos con el método anterior...)

1. DESPEJAR una incógnita en las dos ecuaciones: (puede ser X o Y pero tiene que ser la misma en las dos)

$\begin{cases} 2X + 3Y = 7 \\ 5X - Y = 9 \end{cases}$

$5X - Y = 9$

$5X = 9 + Y$

$X = \frac{9+Y}{5}$

$2X + 3Y = 7$

$2X = 7 - 3Y$

$X = \frac{7-3Y}{2}$

2. IGUALAR: Al ser las dos expresiones iguales a "x", decimos que también son iguales entre sí...

Por lo tanto nos quedaría: $\frac{9+Y}{5} = \frac{7-3Y}{2}$ Y como vemos igualando, nos queda una sola ecuación con una sola incógnita.

3. RESOLVER la ecuación que nos quedó:

Seguimos resolviendo: $\frac{9+Y}{5} = \frac{7-3Y}{2} \Rightarrow 2.(9+Y) = 5.(7-3Y) \Rightarrow 18 + 2Y = 35 - 15Y$

Paso multiplicando los dos denominadores — Distributiva

Las "**Y**" de un lado los números de otro. $\Rightarrow 15Y + 2Y = 35 - 18 \Rightarrow 17Y = 17 \Rightarrow Y = \frac{17}{17} \Rightarrow \boxed{Y = 1}$

4. HALLAR el valor de la otra incógnita:

Tomamos una (cualquiera) de las dos ecuaciones originales: $2X + 3Y = 7$

Reemplazamos Y por 1: $2X + 3.1 = 7 \Rightarrow 2X + 3 = 7 \Rightarrow 2X = 7 - 3 \Rightarrow X = \frac{4}{2} \Rightarrow \boxed{X = 2}$

EL MÉTODO GRÁFICO: Damos por hecho que ya saben dibujar la función de una recta de la forma: **Y = a X + b**

Vamos a ver como se grafica estudiando nuestro ejemplo: $\begin{cases} 2X + 3Y = 7 \\ 5X - Y = 9 \end{cases}$

$2X + 3Y = 7$

$3Y = 7 - 2X$

$Y = \frac{(7-2X)}{3}$

$Y = -\frac{2}{3}X + \frac{7}{3}$

$5X - Y = 9$

$-Y = 9 - 5X$

$Y = \frac{(9-5X)}{-1}$

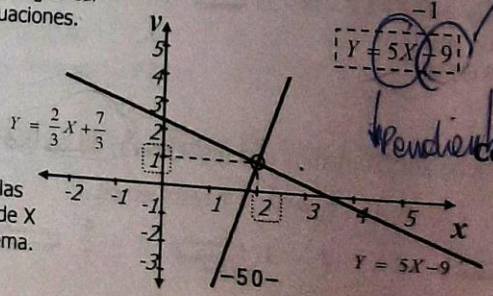
$Y = 5X - 9$

ordenando

Pendiente

Primero despejamos "Y" en las 2 ecuaciones.
Esto es para dibujar las rectas como: Y = ax + b

Ahora lo que vamos a hacer es graficar cada una de estas dos ecuaciones.



El punto de intersección de las rectas tiene las coordenadas de X e Y que son solución del Sistema.

Como vemos, la solución es:

X = 2

Y = 1

Resolver los siguientes sistemas de ecuaciones

1- $\begin{cases} 2X-5Y=-9 \\ X+4Y=2 \end{cases}$

2- $\begin{cases} 4X+3Y=10 \\ 7X-2Y=3 \end{cases}$

3- $\begin{cases} 6X-4Y=-6 \\ X+Y=4 \end{cases}$

4- $\begin{cases} 5X+2Y=-1 \\ 9X+4Y=1 \end{cases}$

5- $\begin{cases} 4X-Y=-6 \\ 6X+3Y=0 \end{cases}$

6- $\begin{cases} -1X-Y=-1 \\ 5X+4Y=-3 \end{cases}$

7- $\begin{cases} X+4Y=3 \\ -2X-5Y=-9 \end{cases}$

8- $\begin{cases} -3X+4Y=1 \\ X+2Y=13 \end{cases}$

9- $\begin{cases} 5X-Y=-12 \\ -11X-2Y=-3 \end{cases}$

10- $\begin{cases} 5X-2Y=11 \\ -2X-5Y=13 \end{cases}$

11- $\begin{cases} 5X-8Y=2 \\ -9X-Y=-19 \end{cases}$

12- $\begin{cases} 3X+8Y=5 \\ -3X-7Y=-4 \end{cases}$

13- $\begin{cases} 1X+4Y=4 \\ -2X+\frac{1}{2}Y=9 \end{cases}$

14- $\begin{cases} 3X+10Y=4 \\ -X-3Y=3 \end{cases}$

15- $\begin{cases} X-Y=4 \\ X+2Y=1 \end{cases}$

➢ Unir con flechas cada sistema de ecuaciones con el gráfico que le corresponde según su resolución:

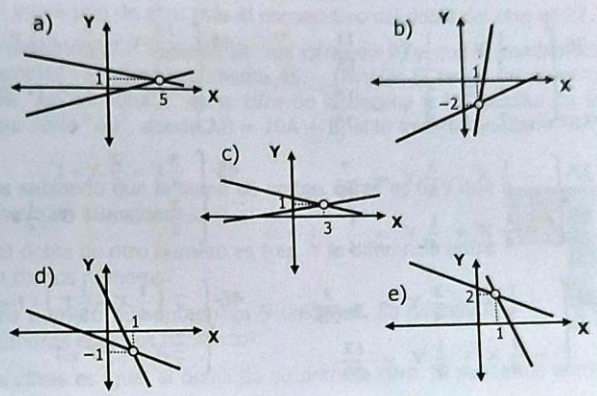
16- $\begin{cases} -1X+2Y=-1 \\ 3X+4Y=13 \end{cases}$

17- $\begin{cases} 5X+Y=4 \\ -X-2Y=1 \end{cases}$

18- $\begin{cases} X+5Y=10 \\ -2X+7Y=-3 \end{cases}$

19- $\begin{cases} 3X-4Y=11 \\ -11X+2Y=-15 \end{cases}$

20- $\begin{cases} 3X+Y=5 \\ -2X-3Y=-8 \end{cases}$



Más sistemas de ecuaciones para resolver y graficar: (Primero resolver los paréntesis y "trabajar" cada ecuación)

21- $\begin{cases} -2(2X-Y)=-14 \\ 6X+3=15+X-3Y \end{cases}$

22- $\begin{cases} 2(1-X)=1-3Y-X \\ -4X+6=2(4-3Y) \end{cases}$

23- $\begin{cases} 4X+5=3(-X+Y)+8 \\ -2(X-Y-1)=0 \end{cases}$

24- $\begin{cases} (6X+3Y-4)\div 3=-\frac{7}{3} \\ -3X-2Y=3 \end{cases}$

25- $\begin{cases} 4(X+3Y-4)=5(Y-1) \\ -3(X+1)=-4-2Y \end{cases}$

26- $\begin{cases} -6+5(X-Y)=-4Y \\ -3(X+Y)=-10(Y+1) \end{cases}$

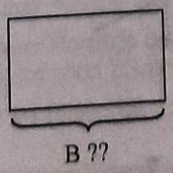
27- $\begin{cases} 3(X-2)=2(Y-9) \\ -9X+2Y=0 \end{cases}$

28- $\begin{cases} -(X+3)=-7-Y \\ -(2X-1)=-3(Y-2) \end{cases}$

29- $\begin{cases} -7(X-2)=2Y+19 \\ -17=3(X-5)-(1-Y) \end{cases}$

30- $\begin{cases} 14+5(2X-3)=Y+4X \\ 0=-5X+2(Y+1)-7 \end{cases}$

31) Calcular la base del rectángulo sabiendo que el perímetro es de 24 cm y que la base es igual al doble de la altura menos 3 centímetros.



32) En el siguiente crucigrama de números, hallar "A" y "B" sabiendo que tanto la suma de las filas como la suma de las columnas siempre da por resultado 20. Luego volver a resolver el problema comenzando con otro planteo diferente y verificar que se obtiene el mismo resultado.

16	−3	7
A	−8	6−**B**
B	31	**A**−15