

Guía Pedagógica N°4 – Nivel Secundario

Escuela: CENS 249 “Cesar H. Guerrero”

Docentes: Eliana Martín - Eugenia Molini

Curso: 3° año

Turno: Nocturno

Área Curricular: Matemática

Objetivos:

- Modelizar situaciones problemáticas de la vida cotidiana mediante funciones lineales.

Título de la propuesta: “Sistema de Ecuaciones”

Contenidos:

- Resolución analítica de los sistemas de ecuaciones.
- Método de Sustitución y método de Igualación

Capacidades a desarrollar:

- Cognitivo: Analizar las distintas variables en las gráficas de sistemas de ecuaciones.
- Procedimental: Representación gráfica y resolución analítica de los sistemas de ecuaciones.
- Actitudinal: Se promueva mayor interés hacia la aplicación de la materia. Obtención de confianza en sus posibilidades para plantear y resolver situaciones problemáticas.

En la guía N°3 aprendimos como hallar la solución en forma gráfica para un sistema de dos ecuaciones de primer grado con dos incógnitas cada una.

En ésta guía aprenderás a hallar la solución del sistema de ecuaciones en forma analítica.

En este curso solo veremos el método de Sustitución y el método de Igualación.

Analizamos esta situación:

- 1) La cooperadora de una escuela organiza una expo ciencia para las familias de la escuela, cobrando un precio para los adultos y otro para los niños, ambos precios son números enteros. Nico va con sus padres y pagan \$ 210 por las entradas.

La ecuación planteada quedaría así: $2x + y = 210$

x representa el precio de la entrada de los adultos
y representa el precio de la entrada de los niños

- 2) Sabemos además que Carla fue con su abuela y sus tres hermanos y pagaron \$ 280

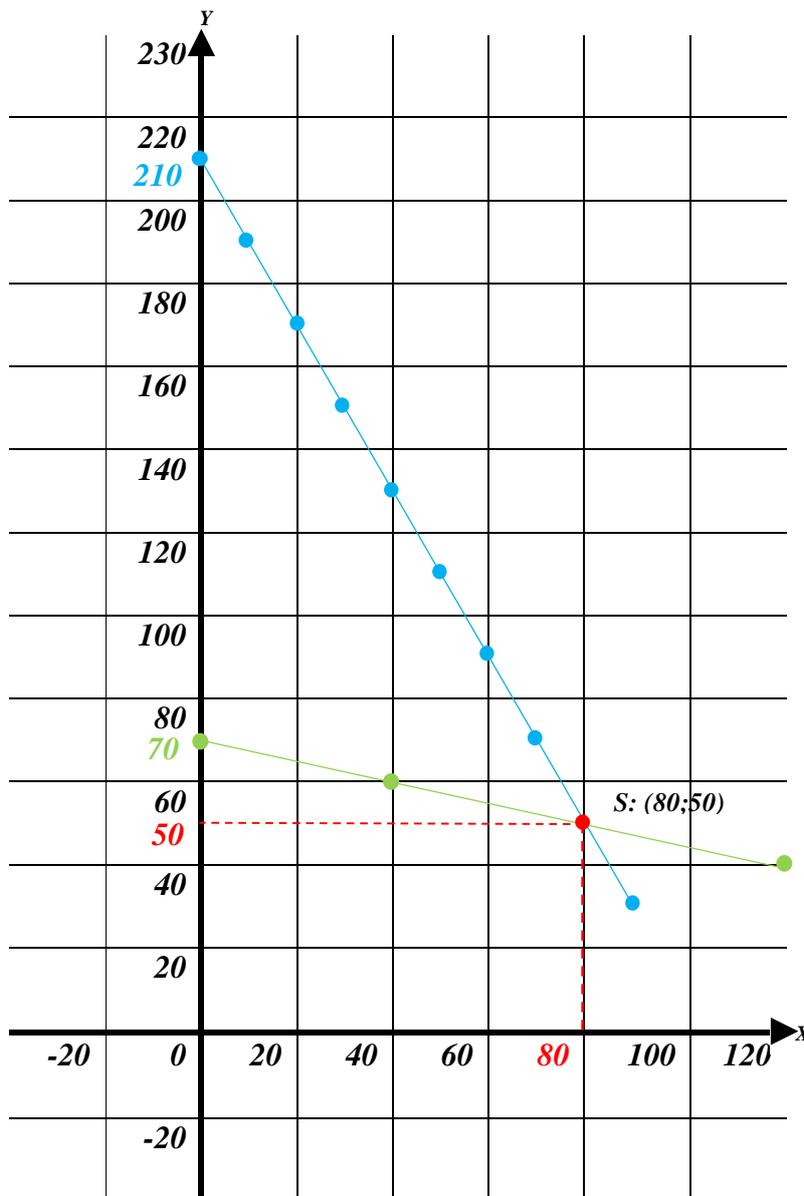
La ecuación planteada quedaría así: $x + 4y = 280$

- 3) Representa gráficamente las dos ecuaciones en el mismo sistema de ejes cartesianos.

Recuerda que antes debemos despejar "y" en ambas ecuaciones, para poder representarlas en el sistema de ejes cartesianos como lo hicimos en la guía N° 3

Entonces quedaría:

<p>1) $2x + y = 210$ $y = 210 - 2x$ $y = -2x + 210$</p>	<p>2) $x + 4y = 280$ $4y = 280 - x$ $y = \frac{280 - x}{4}$ $y = 70 - \frac{1}{4}x$ $y = -\frac{1}{4}x + 70$</p>
<p>Ordenada al origen = 210 Pendiente = - 2</p>	<p>Ordenada al origen = 70 Pendiente = $-\frac{1}{4}$</p>



4) ¿Qué representa la intersección de ambas rectas?

El punto de intersección representa la solución del sistema, donde “ x ” es el precio de la entrada de los adultos e “ y ” el precio de la entrada de los niños.

Dicho punto es el único que pertenece a ambas rectas; es decir el único valor de “ x ” e “ y ” que verifica ambas ecuaciones.



¿Te diste cuenta que solo podemos conocer el precio de cada entrada teniendo en cuenta *lo que pagó Nico y lo que pagó Carla?*

Nos informamos: Cuando dos situaciones relacionan las mismas incógnitas, se pueden formar dos ecuaciones que determinan un *sistema de ecuaciones*.

$$\begin{cases} 2x + y = 210 & I) \\ x + 4y = 280 & II) \end{cases}$$

Para resolver analíticamente un sistema de ecuaciones, existen varios métodos. Todos ellos permiten obtener el mismo resultado, y la utilización de uno u otro dependerá de cómo está planteado el sistema original.

Método de Sustitución

El llamado *método de sustitución* consiste en despejar una incógnita de una de las ecuaciones del sistema y *sustituirla* en la segunda ecuación. De esta manera, se consigue una ecuación lineal sencilla de resolver.

Antes de comenzar el desarrollo te sugiero que visualices el siguiente video.



<https://youtu.be/h9q5rLcW73Y>

$$\begin{cases} 2x + y = 210 & I) \\ x + 4y = 280 & II) \end{cases}$$

- a) Despejamos una de las incógnitas en una de las ecuaciones; en éste caso despejamos “y” de la ecuación **I)**:

$$\begin{aligned} 2x + y &= 210 & I) \\ y &= 210 - 2x \end{aligned}$$

Para despejar, elige la incógnita que tenga el coeficiente más bajo

- b) La incógnita despejada se sustituye en la otra ecuación; en éste caso reemplazamos la “y” por “210 - 2x” en la ecuación **II)**:

$$\begin{aligned} x + 4y &= 280 & II) \\ x + 4 \cdot (210 - 2x) &= 280 \end{aligned}$$

c) Se resuelve obteniendo el valor de “x”

$$x + 4 \cdot (210 - 2x) = 280$$

$$x + 840 - 8x = 280$$

$$x - 8x = 280 - 840$$

$$-7x = -560$$

$$x = (-560) : (-7)$$

$$x = 80$$



Recuerda aplicar propiedad distributiva

d) Se reemplaza el valor de “x” en cualquiera de las dos ecuaciones y se calcula el de “y”; en éste caso reemplazamos en la ecuación II)

$$x + 4y = 280 \quad \text{II)}$$

$$80 + 4y = 280$$

$$4y = 280 - 80$$

$$4y = 200$$

$$y = 200 : 4$$

$$y = 50$$

e) Se escribe el conjunto solución

$$S = \{(80; 50)\}$$

Actividad 1:

Resuelve el siguiente sistema en forma analítica con el método de sustitución:

$$\begin{cases} x + 3y = 4 \\ 2x - y = 1 \end{cases}$$

Método de Igualación

El *método de igualación* consiste en despejar en ambas ecuaciones del sistema la misma incógnita y luego *igualar* las ecuaciones obtenidas. De esta manera, se consigue una ecuación lineal sencilla de resolver.

Antes de comenzar el desarrollo te sugiero que visualices el siguiente video.

<https://youtu.be/IBsJAFUpV2c>

$$\begin{cases} 2x + y = 210 & \text{I)} \\ x + 4y = 280 & \text{II)} \end{cases}$$

a) Se despeja “y” de ambas ecuaciones:

$$2x + y = 210 \quad I)$$

$$y = 210 - 2x$$

$$x + 4y = 280 \quad II)$$

$$4y = 280 - x$$

$$y = \frac{280 - x}{4}$$

$$y = 70 - \frac{1}{4}x$$

b) Se igualan ambas ecuaciones. Observa que los primeros miembros de I) y II) son iguales, por lo tanto los segundos miembros también lo son:

$$y = y$$

$$210 - 2x = 70 - \frac{1}{4}x$$

c) Se calcula el valor de “x”

$$210 - 2x = 70 - \frac{1}{4}x$$

$$-2x + \frac{1}{4}x = 70 - 210$$

$$-\frac{7}{4}x = -140$$

$$x = -140 : \left(-\frac{7}{4}\right)$$

$$x = 80$$

d) Se reemplaza el valor de “x” obtenido en cualquiera de las ecuaciones, y se calcula el de “y”

$$2x + y = 210 \quad I)$$

$$2 \cdot 80 + y = 210$$

$$160 + y = 210$$

$$y = 210 - 160$$

$$y = 50$$

e) Se escribe el conjunto solución

$$S = \{(80; 50)\}$$

Actividad 2:

Resuelve el siguiente sistema en forma analítica con el método de igualación:

$$\begin{cases} x + y = 2 \\ x - y = 6 \end{cases}$$



Directora: Verónica Arredondo

Docentes: Eliana Martín – Eugenia Molini