

**1º**  
medio

# Aprendo en línea

Orientaciones para el trabajo  
con el texto escolar

**Clase 38**

**Matemática**



## Inicio

En esta clase conoceremos y aplicaremos el **método de igualación** para la resolución de sistemas de ecuaciones lineales.

OA4

Para resolver esta guía necesitarás tu libro y tu cuaderno de matemática. Realiza todas las actividades que te proponemos en tu cuaderno, agregando como título el número de la clase que estás desarrollando.

## Desarrollo



Para comenzar a trabajar en las diferentes actividades, es necesario que analicemos la primera situación que se presenta en la **página 112** de tu **Texto del Estudiante**.

En economía se denomina punto de equilibrio a aquel donde coinciden las ecuaciones de las rectas de las ecuaciones de oferta y demanda.

Ecuación de la demanda. ▶  $2y - x = 8$

Ecuación de la oferta. ▶  $6y - 5x = 12$

¿Cuál es el punto de equilibrio?



Comencemos a realizar los pasos que nos indican.

**1º** Despeja **y** en ambas ecuaciones y luego escríbelas.

**Demanda:**

$$2y - x = 8$$

$$2y = x + 8$$

$$y = \frac{x}{2} + 4$$

**Oferta:**

$$6y - 5x = 12$$

$$6y = 5x + 12$$

$$y = \frac{5x}{6} + 2$$

2º Iguala ambas ecuaciones y luego resuelve.

Acá, debemos igualar los resultados que se obtuvieron al despejar y, es decir:

$$\frac{x}{2} + 4 = \frac{5x}{6} + 2$$

Ahora resolvemos, multiplicando la ecuación por el mínimo común múltiplo, en este caso por 6.

$$\frac{x}{2} + 4 = \frac{5x}{6} + 2 \quad / \cdot 6$$

$$3x + 24 = 5x + 12$$

$$24 - 12 = 5x - 3x$$

$$12 = 2x$$

$$6 = x$$

3º Comprueba la solución obtenida y luego responde la pregunta planteada.

Para comprobar la respuesta, reemplazaremos en ambas ecuaciones iniciales y veremos si obtenemos el mismo resultado para y.

**Demanda:**

$$y = \frac{x}{2} + 4$$

$$y = \frac{6}{2} + 4$$

$$y = 3 + 4$$

$$y = 7$$

**Oferta:**

$$y = \frac{5x}{6} + 2$$

$$y = \frac{5 \cdot 6}{6} + 2$$

$$y = 5 + 2$$

$$y = 7$$

Por lo tanto, tenemos que el punto de equilibrio es (6,7).

Puedes comprobar este resultado  
en el **solucionario de tu Texto del  
Estudiante**, **página 294**.



Existen distintos métodos para resolver un sistema de ecuaciones, uno de ellos es el método de igualación.

Para resolver un sistema de ecuaciones lineales con dos incógnitas por el **método de igualación**, considera:

1º “Despejar” la misma incógnita en las dos ecuaciones.

2º Igualar las expresiones obtenidas en el primer paso y “despejar” la incógnita restante.

3º Determinar el valor de la otra incógnita reemplazando en alguna de las ecuaciones “despejadas” el valor de la incógnita calculada anteriormente.

4º Verificar las soluciones.



**Actividad 1:**

Resuelve los ejercicios **a, b, c y d del ítem 1** de la **página 36** de tu **cuaderno de ejercicios**.



**Actividad 2:**

Resuelve los problemas **a, b y c del ítem 6** de la **página 38** de tu **cuaderno de ejercicios**.

Recuerda siempre ir verificando tus respuestas en el **solucionario del cuaderno de ejercicios, página 91**.



**Actividad 3:**

Crea una situación que se modele con un sistema de ecuaciones y resuélvelo a través del **método de igualación**.

## Cierre



### Evaluación

Responde las siguientes preguntas, encerrando en un círculo la letra de la alternativa correcta.

1

¿Cuál es la solución del siguiente sistema de ecuaciones? Utiliza el método de igualación.

- a) (-1,2)
- b) (-6,3)
- c) (5,0)
- d) (7,6)

$$\begin{cases} x - 3y = -15 \\ x + 2y = 0 \end{cases}$$

2

El doble de un número más la mitad de otro resulta 7. Si sumamos 7 al primero, obtenemos el quintuplo del otro. De estos números, ¿cuál es el menor?

- a) 7
- b) 5
- c) 3
- d) 2

3

Al resolver el siguiente sistema de ecuaciones (utiliza el método de igualación), ¿qué número se obtiene al sumar el valor de las incógnitas?

- a) 12
- b) 15
- c) 27
- d) 37

$$\begin{cases} \frac{x}{5} = \frac{y}{4} \\ \frac{x}{3} - 1 = \frac{y}{3} \end{cases}$$

Revisa tus respuestas en el solucionario y luego revisa tu nivel de aprendizaje, ubicando la cantidad de respuestas correctas, en la siguiente tabla:

3 respuestas correctas:	Logrado.
2 respuestas correctas:	Medianamente logrado.
1 respuesta correcta:	Por lograr.

Completa el siguiente cuadro, en tu cuaderno:

Mi aprendizaje de la clase número _____ fue: _____.
---

1º  
medio

# Texto escolar

## Matemática

Unidad

2

A continuación, puedes utilizar las páginas del texto escolar correspondientes a la clase.

## Método de resolución: igualación

En economía se denomina punto de equilibrio a aquel donde coinciden las ecuaciones de las rectas de las ecuaciones de oferta y demanda.

### Objetivo

- Utilizar los métodos de resolución de igualación, sustitución, reducción y Cramer para resolver problemas.

Ecuación de la demanda. ▶  $2y - x = 8$

Ecuación de la oferta. ▶  $6y - 5x = 12$

¿Cuál es el punto de equilibrio?

- "Despeja"  $y$  en ambas ecuaciones y luego escríbelas.

**Demanda**

**Oferta**

### Atención

El concepto de **punto de equilibrio** hace referencia al nivel de venta donde se encuentran cubiertos los costos fijo y variables, es decir, no gana dinero, pero tampoco pierde.

- Iguala ambas ecuaciones y luego resuelve.

- Comprueba la solución obtenida y luego responde la pregunta planteada.

**Respuesta** ▶ \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

- Para resolver sistemas de ecuaciones existen diferentes métodos. A continuación, se formaliza el método de igualación.

### Conceptos

Para resolver un sistema de ecuaciones lineales con dos incógnitas por el **método de igualación**, considera:

- 1° "Despejas" la misma incógnita en las dos ecuaciones.
- 2° Iguales las expresiones obtenidas en el primer paso y "despejas" la incógnita restante.
- 3° Determinas el valor de la otra incógnita reemplazando en alguna de las ecuaciones "despejadas" el valor de la incógnita calculada anteriormente.
- 4° Verificas las soluciones.

Ejemplo 1

Resuelve utilizando el método de igualación el sistema de ecuaciones.

$$\begin{cases} 3x - 5y = 3 \\ 5x - 3y = 7 \end{cases}$$

Luego represéntala gráficamente identificando el punto de intersección.

1 De ambas ecuaciones, "despejas"  $y$ .

$$\textcircled{1} 3x - 5y = 3 \rightarrow y = \frac{3}{5}x - \frac{3}{5} \qquad \textcircled{2} 5x - 3y = 7 \rightarrow y = \frac{5}{3}x - \frac{7}{3}$$

2 Al igualar y resolver las ecuaciones  $\textcircled{1}$  y  $\textcircled{2}$  obtienes:

$$\frac{3}{5}x - \frac{3}{5} = \frac{5}{3}x - \frac{7}{3} \quad / \cdot 15 \quad \rightarrow \quad 9x - 9 = 25x - 35 \quad \rightarrow \quad x = \frac{13}{8}$$

3 Para calcular el valor de  $y$  reemplazas  $x = \frac{13}{8}$  en la ecuación  $\textcircled{1}$  o  $\textcircled{2}$ , y luego resuelves.

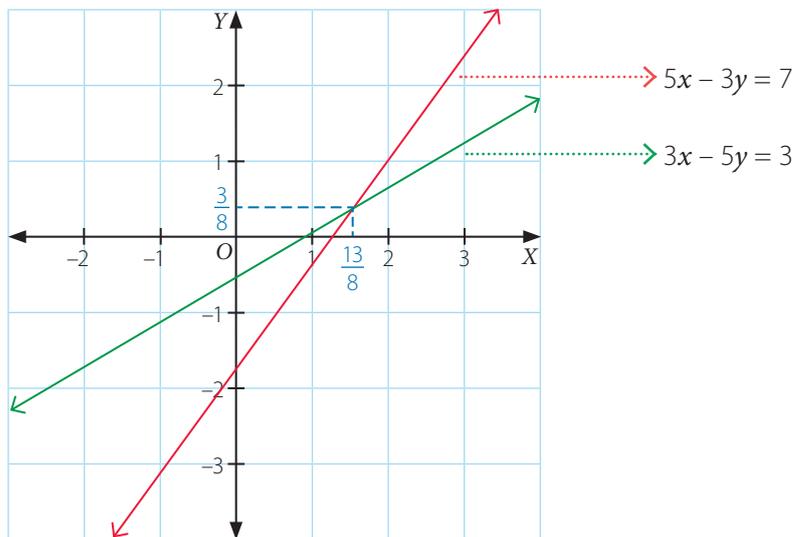
$$y = \frac{3}{5} \left( \frac{13}{8} \right) - \frac{3}{5} \quad \rightarrow \quad y = \frac{39}{40} - \frac{3}{5} \quad \rightarrow \quad y = \frac{3}{8}$$

4 Compruebas las soluciones reemplazando las soluciones en las ecuaciones iniciales.

En  $3x - 5y = 3$  se tiene:  $3 \left( \frac{13}{8} \right) - 5 \left( \frac{3}{8} \right) = \frac{39}{8} - \frac{15}{8} = \frac{24}{8} = 3$ , se mantiene la igualdad.

En  $5x - 3y = 7$  se tiene:  $5 \left( \frac{13}{8} \right) - 3 \left( \frac{3}{8} \right) = \frac{65}{8} - \frac{9}{8} = \frac{56}{8} = 7$ , se mantiene la igualdad.

**Respuesta:** La solución al sistema de ecuaciones es  $x = \frac{13}{8}, y = \frac{3}{8}$ . Su representación gráfica es



### Atención

Para resolver una ecuación con coeficientes fraccionarios puedes calcular el mínimo común múltiplo (mcm) entre los denominadores y multiplicar cada término de la ecuación por dicho número para dejar los coeficientes enteros y resuelves. Luego, si es el caso, simplificas hasta obtener una fracción irreducible.

PASO A PASO

## Métodos de resolución: igualación, sustitución, reducción y Cramer

1. Utilizando el método de igualación, resuelve:

a. 
$$\begin{cases} 12x + y = -70 \\ -6x + y = 38 \end{cases}$$

$x = \boxed{\phantom{000}} \quad y = \boxed{\phantom{000}}$

b. 
$$\begin{cases} 4x + 15y = 34 \\ 4x + 11y = 26 \end{cases}$$

$x = \boxed{\phantom{000}} \quad y = \boxed{\phantom{000}}$

c. 
$$\begin{cases} 3x + 8y = 75 \\ -x + 4y = 35 \end{cases}$$

$x = \boxed{\phantom{000}} \quad y = \boxed{\phantom{000}}$

d. 
$$\begin{cases} x + 3y = -4 \\ x - y = 12 \end{cases}$$

$x = \boxed{\phantom{000}} \quad y = \boxed{\phantom{000}}$

2. Utilizando el método de sustitución, resuelve:

a. 
$$\begin{cases} 2x - 3y = 4 \\ x - y = 3 \end{cases}$$

$x = \boxed{\phantom{000}} \quad y = \boxed{\phantom{000}}$

b. 
$$\begin{cases} 6x + 4y = 20 \\ x - 2y = -2 \end{cases}$$

$x = \boxed{\phantom{000}} \quad y = \boxed{\phantom{000}}$

c. 
$$\begin{cases} x - 3y = -21 \\ 3x + 14y = 121 \end{cases}$$

$x = \boxed{\phantom{000}} \quad y = \boxed{\phantom{000}}$

d. 
$$\begin{cases} -12x - y = 33 \\ 7x - 8y = 58 \end{cases}$$

$x = \boxed{\phantom{000}} \quad y = \boxed{\phantom{000}}$

3. Utilizando el método de reducción, resuelve:

a. 
$$\begin{cases} 5x + 2y = 52 \\ 4x - 3y = 60 \end{cases}$$

$x = \boxed{\phantom{000}} \quad y = \boxed{\phantom{000}}$

b. 
$$\begin{cases} 3x + 8y = 30 \\ 4x - 5y = -7 \end{cases}$$

$x = \boxed{\phantom{000}} \quad y = \boxed{\phantom{000}}$

c. 
$$\begin{cases} -14x - 3y = -158 \\ -35x + 3y = -332 \end{cases}$$

$x = \boxed{\phantom{000}} \quad y = \boxed{\phantom{000}}$

d. 
$$\begin{cases} -7x + 5y = 7 \\ 8x - 7y = -8 \end{cases}$$

$x = \boxed{\phantom{000}} \quad y = \boxed{\phantom{000}}$

6. Resuelve los siguientes problemas.

a. Para ingresar al parque se puede adquirir entradas para adultos a \$ 4 500 y para niños a \$ 2 000. Paula adquirió 6 entradas y pagó \$ 17 000. ¿Cuántos adultos y cuántos niños conforman la familia de Paula?

---

b. En una granja crían gallinas y conejos. Si contamos 83 cabezas y 216 patas, ¿cuántos animales de cada especie hay?

---

c. Con 5 billetes iguales y 18 monedas iguales tengo \$ 19 000, mientras que con 7 billetes y 16 monedas tengo \$ 22 000. ¿Cuál es el valor de cada moneda y cada billete?

---

d. Para la obra de teatro asistieron 90 personas. La entrada para adultos se pagó a \$ 8 000 y para niños a \$ 5 000. Ese día se recaudaron \$ 570 000. ¿Cuántos adultos y cuántos niños entraron a la obra?

---

e. Antonia tiene la mitad de la edad de Emilia. En 15 años, Emilia será 6 años mayor que Antonia. ¿Cuál es la edad de cada una?

---

f. Si 4 hombres y 3 mujeres van a una fiesta, el costo total de las entradas es de \$ 23 000. Si van 3 hombres y una mujer, el costo es de \$ 13 500. ¿Cuánto cuesta una entrada de hombre y una de mujer?

---

g. Al repartir mis láminas entre mis amigos, pude darle 5 a cada uno, y me sobraban 2. Pero luego llegaron 2 amigos más, por lo que las repartí de nuevo y pude darle 3 láminas a cada uno, sobrando una lámina. ¿Cuántos amigos había al principio, y cuántas láminas tenía?

---

h. Los dos últimos fines de semana Jorge llevó a sus nietos al cine. La primera vez pagó \$ 15 000 por dos adultos y dos niños, y la segunda vez pagó \$ 13 500 por un adulto y tres niños. ¿Cuánto pagó Jorge por cada entrada de adulto y de niño?

---

i. En la granja se han envasado 300 litros de leche en 120 botellas, algunas de dos y otras de cinco litros. ¿Cuántas botellas de cada clase se han utilizado?

---

j. Tamara y Sebastián tienen ahorrados \$ 250 000 entre los dos. Tamara anuncia que ha ahorrado \$ 70 000 más que Sebastián. ¿Cuánto ha ahorrado cada uno?

---