



**INSTITUTO
BARRANQUERAS**
U.E.G.P N° 161

**Carrera: Tecnicatura Superior en Desarrollo en
Software**

Espacio Curricular: Algebra

Profesora: Melgarejo, Gabriela

Curso: Primer año

Tema de clase: Ecuaciones

Empezamos a transitar el primer eje temático de la Unidad Curricular.
Les dejo unos consejitos para poder optimizar el tiempo en este proceso de Aprendizaje:

- ▲ Realizar una primera lectura general.
- ▲ Volver a releer y anotar las dudas y luego enfocarme en esas dudas.
- ▲ Mirar los videos sugeridos

ECUACIONES

2

Para comenzar, recordaremos las definiciones y conceptos dados en la clase anterior.

Una ecuación es una igualdad condicional entre dos miembros en la cual participan algunas cantidades desconocidas, en general designadas por letras (x , y , a , b , c , etc.), estas cantidades desconocidas se denominan *incógnitas*.

Son ejemplos de ecuaciones:

$x + 2 = 6$	Ecuación lineal
$x \cdot y = 20$	NO es ecuación lineal
$2^x = 8$	NO es ecuación lineal
$t^2 + \frac{3}{2}t - 15 = 2$	NO es ecuación lineal
$12 = a + b + c$	Ecuación lineal

Para que una ecuación se diga que es una *ecuación lineal* esta debe tener como condición, que las incógnitas estén elevadas al exponente 1, que no exista un producto o cociente con otra u otras incógnitas, que no se encuentre como índice de una raíz o como exponente de una potencia y algunas otras condiciones más que no son temas de este cursado.

Son ejemplos de ecuaciones lineales:

$2x - 5 = 3$	(Ecuación lineal con una incógnita)
$3x + y - 9 = 3$	(Ecuación lineal con dos incógnitas)
$x - 4y + 2z = 16$	(Ecuación lineal con tres incógnitas)

Sistemas de ecuaciones lineales con dos incógnitas

Una ecuación lineal con dos incógnitas es una expresión de la forma

$$ax + by = c$$



donde a , b y c son los coeficientes (números) y " x " e " y " son las incógnitas. Gráficamente una ecuación lineal representa una recta en el plano. Un sistema de dos ecuaciones lineales con dos incógnitas será de la forma:

$$\begin{cases} ax + by = c \\ a'x + b'y = c' \end{cases}$$

Resolver un sistema de dos ecuaciones lineales con dos incógnitas es encontrar los valores de las incógnitas " x " e " y " que verifican las dos ecuaciones a la vez. Puede suceder que haya una única solución (las rectas se cortan en un punto), que haya infinitas soluciones (las rectas coinciden) o que no haya solución (las rectas son paralelas).

3

Una solución es todo par de números que cumple la ecuación.

Los sistemas de ecuaciones lineales los podemos clasificar según su número de soluciones:

- ✓ Compatible determinado: Tiene una única solución, la representación son dos rectas que se cortan en un punto.
- ✓ Compatible indeterminado: Tiene infinitas soluciones, la representación son dos rectas que coinciden.
- ✓ Incompatible: No tiene solución, la representación son dos rectas paralelas.

Para resolver un sistema de ecuaciones lineales con dos incógnitas existen tres métodos: método de sustitución, método de igualación y método de reducción.

Método de Sustitución

- 1) Se despeja una incógnita en una de las ecuaciones (la que sea más fácil).
- 2) Se sustituye la expresión de esta incógnita en la otra ecuación, obteniendo una ecuación de primer grado con una sola incógnita.
- 3) Se resuelve la ecuación y se obtiene el valor de una de las incógnitas. Este valor se sustituye en la ecuación despejada al principio para obtener el valor de la otra incógnita.
- 4) Los dos valores obtenidos constituyen la solución del sistema.
- 5) Comprobamos los resultados sustituyendo los valores de x e y en las dos ecuaciones para ver si se cumplen. Ejemplo:

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

- 1) Se puede despejar la "x" en la primera ecuación o la "y" en la segunda, ya que en los dos casos son las que tienen el coeficiente más sencillo. Despejamos la "x" en la primera ecuación

$$X = -3y + 4$$

- 2) Se sustituye en la segunda ecuación el valor de la x por la expresión anterior.

$$2(-3y + 4) - y = 1$$

- 3) Se resuelve la ecuación obtenida.

$$2(-3y + 4) - y = 1$$

$$-6y + 8 - y = 1$$

$$-7y = 1 - 8$$

$$Y = -7 : -7$$

$$Y = 1$$

- 4) Se sustituye el valor de y en la ecuación $x = -3y + 4$

$$x = -3y + 4$$

$$x = -3 \cdot 1 + 4$$

$$x = -3 + 4$$

$$x = 1$$

Método de Igualación

- 1) Se despeja la misma incógnita en las dos ecuaciones.
- 2) Se igualan las dos expresiones resultantes, con lo que obtenemos una ecuación con una incógnita.
- 3) Se resuelve la ecuación y se obtiene el valor de una de las incógnitas.
- 4) El valor obtenido se sustituye en cualquiera de las dos expresiones en las que aparecía despejada la otra incógnita.

- 5) Los dos valores obtenidos constituyen la solución del sistema.
- 6) Se comprueba el resultado sustituyendo los valores de x e y en las dos ecuaciones para ver si se cumplen.

EJEMPLO

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

5

- 1) Se despeja "x" en las dos ecuaciones:

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

- 2) Se igualan las dos expresiones resultantes

$$\begin{aligned} x &= x \\ -3y + 4 &= \frac{y}{2} + \frac{1}{2} \end{aligned}$$

- 3) Se resuelve la ecuación obtenida.

$$\begin{aligned} -3y + 4 &= \frac{1}{2}y + \frac{1}{2} \\ -3y - \frac{1}{2}y &= -4 + \frac{1}{2} \\ \frac{-6 - 1}{2}y &= \frac{-8 + 1}{2} \\ -7y &= -7 \\ y &= -7 : -7 \\ y &= 1 \end{aligned}$$

- 4) Se sustituye y=1 en la ecuación x+3y= 4

$$\begin{aligned} x &= -3y + 4 \\ x &= -3 \cdot 1 + 4 \\ x &= 1 \end{aligned}$$

Método de Reducción

Para aplicar este método hay que recordar que, si multiplicamos todos los términos de una ecuación lineal con dos incógnitas por un

mismo número distinto de cero, se obtiene otra ecuación lineal equivalente a la dada que tiene las mismas soluciones. Esto quiere decir que, por ejemplo, las ecuaciones tienen las mismas soluciones (la segunda ecuación es igual a la primera multiplicada por dos y la tercera ecuación es igual a la primera multiplicada por 5).

- 1) Se elige la incógnita más apropiada para eliminarla.
- 2) Se multiplica una o las dos ecuaciones por un número o números tales que la incógnita que queremos eliminar aparezca en las dos ecuaciones con el mismo coeficiente, pero cambiado de signo.
- 3) Se suman los términos semejantes en las dos ecuaciones con lo que desaparecerá una de las incógnitas.
- 4) Se resuelve la ecuación resultante y se obtiene el valor de la incógnita.
- 5) Se sustituye este valor en una de las ecuaciones iniciales y se calcula la otra incógnita.
- 6) Se comprueba el resultado sustituyendo los valores de x e y en las dos ecuaciones para ver si se cumplen.

6

EJEMPLO

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

- 1) Si queremos eliminar la " x " tenemos que multiplicar la primera ecuación por -2 para que al sumarla con la segunda se anule. Si queremos eliminar la " y " entonces tenemos que multiplicar la segunda ecuación por 3 para que al sumarla con la primera se anule. Escogemos, por ejemplo, eliminar la " x ".
- 2) Se multiplica la primera ecuación por -2 .

$$-2x - 6y = -8$$

$$2x - y = 1$$

- 3) Se suman las dos ecuaciones

$$-2x - 6y = -8$$

$$2x - y = 1$$

$$-7y = -7$$

- 4) Se resuelve la ecuación resultante.

$$-7y = -7$$

$$y = -7 : -7$$

$$y = 1$$

- 5) Se sustituye este valor en la primera ecuación y se despeja la "x".

$$x + 3.1 = 4$$

$$x = 4 - 4$$

$$x = 1$$

- 6) Se comprueba la solución (es el mismo sistema del apartado anterior).

Resolución de problemas

Para la resolución de problemas mediante sistemas de ecuaciones de primer grado con dos incógnitas es conveniente realizar los siguientes pasos:

- 1) Si es un problema de tipo geométrico conviene hacer un dibujo que se adapte al enunciado del problema.
- 2) Elección de las incógnitas: Como incógnitas se eligen las cantidades desconocidas y las otras se relacionan con ellas según el enunciado del problema.
- 3) Planteamiento de las ecuaciones: Consiste en expresar mediante dos ecuaciones la relación existente entre los datos del problema y las incógnitas.
- 4) Resolución del sistema: Consiste en resolver el sistema de ecuaciones que hemos obtenido, es decir, encontrar el valor de las incógnitas.
- 5) Comprobación: Una vez resuelto el sistema hay que comprobar que las soluciones cumplen las condiciones del problema.

Ejemplo

Un hotel tiene habitaciones dobles y sencillas. En total hay 50 habitaciones y 87 camas. ¿Cuántas habitaciones tiene de cada tipo?

Elección de las incógnitas: Al número de habitaciones sencillas le llamamos "x" y al número de habitaciones dobles "y".

Planteamiento de las ecuaciones: En las habitaciones sencillas hay una cama y en las habitaciones dobles 2 camas, por lo tanto:

$$\begin{cases} x + y = 50 \\ x + 2y = 87 \end{cases}$$

Resolución del sistema: $x=13$ e $y= 37$, es decir, 13 habitaciones sencillas y 37 dobles.

Comprobación:

$$\begin{cases} 13 + 27 = 50 \\ 13 + 2 \cdot 37 = 87 \end{cases}$$

$$50 = 50 \text{ y } 87 = 87$$

VIDEOS SUGERIDOS PARA REFORZAR LA TEORIA

Sistemas de ecuaciones lineales INTRODUCCIÓN

<https://www.youtube.com/watch?v=oQQfG1zIPMc&list=PLeySRPnY35dErygDdRDp1912SPALoaBmZ>

Sistemas de ecuaciones Solución Método Gráfico

<https://www.youtube.com/watch?v=IJ2yfxzmAkc&list=PLeySRPnY35dErygDdRDp1912SPALoaBmZ&index=2>

Sistemas de ecuaciones lineales Método de Reducción

<https://www.youtube.com/watch?v=p2AIFY1b9qk&list=PLeySRPnY35dErygDdRDp1912SPALoaBmZ&index=4>

Sistemas de ecuaciones lineales Método de igualación

<https://www.youtube.com/watch?v=apPXOIznRhg&list=PLeySRPnY35dErygDdRDp1912SPALoaBmZ&index=8>

Sistemas de ecuaciones lineales Método de Sustitución

<https://www.youtube.com/watch?v=LTfv1G2iYuQ&list=PLeySRPnY35dErygDdRDp1912SPALoaBmZ&index=10>

Solución de problemas con Sistemas de Ecuaciones Lineales

<https://www.youtube.com/watch?v=9WgFUDaBxM8&list=PLeySRPnY35dErygDdRDp1912SPALoaBmZ&index=18>



TRABAJO PRACTICO CLASE 1

- 1) Resolver los siguientes sistemas de ecuaciones métodos distintos de resolución con cada uno de los ejercicios.

$$a) \begin{cases} x - 3y = -3 \\ 2x + 6y = 12 \end{cases}$$

S(3/2, 3/2)

$$b) \begin{cases} x + 2y = 5 \\ 2x - y = 0 \end{cases}$$

S(1, 2)

$$c) \begin{cases} 3x + y = 10 \\ x + 3y = 6 \end{cases}$$

S(3, 1)

$$d) \begin{cases} 3x - 4y = 26 \\ x - 8y = 22 \end{cases}$$

S(6, -2)

$$e) \begin{cases} x - y = 0 \\ 4x - 2y = 0 \end{cases}$$

S(0, 0)

$$f) \begin{cases} x + 4y = 3 \\ 6x - 5y = -11 \end{cases}$$

S(1, 1)

$$g) \begin{cases} 2x - 5y = -12 \\ 7x - 2y = -11 \end{cases}$$

S(-1, 2)

$$h) \begin{cases} 2x + 10y = 52 \\ x + \frac{y}{2} = 8 \end{cases}$$

S(6, 4)

$$i) \begin{cases} 5x + 2y = 1 \\ -3x + 3y = 5 \end{cases}$$

S(-1/3, 4/3)

$$j) \begin{cases} 2x + y = 6 \\ 4x + 3y = 14 \end{cases}$$

S(2, 2)

- 2) Plantear y resolver los siguientes problemas. Utilizar cualquier método de resolución.
- a) Encuentra dos números sabiendo que la mitad de su suma es 218 y el doble de su diferencia 116.
- b) Un ejercicio realizado en clase consta de 16 cuestiones. El profesor suma 5 puntos por cada respuesta correcta y resta 3 puntos por cada cuestión no contestada o mal contestada. Si un alumno ha obtenido 32 puntos en el ejercicio, ¿cuántas cuestiones ha contestado correctamente?
- c) Halla dos números naturales tales que su suma sea 140 y al dividir el mayor entre el menor se obtenga 2 de cociente y 14 de resto.
- d) Hace tres años la edad de Juan era el doble que la de su hermana Julia. Dentro de 7 años, la edad de Juan será 4/3 de la que entonces tenga Julia. ¿Qué edad tienen actualmente cada uno de los hermanos?
- e) Raquel ha pagado 55,72 € por una camiseta y un pantalón que costaban 70 € entre los dos. Si en la camiseta han hecho un 18 % de descuento y en el pantalón un 22 % ¿cuál es el precio original de cada artículo?



Una vez terminado el practico sube las fotos de los ejercicios resueltos al siguiente formulario de Google y luego envía. Cuando enviaste marcar la tarea como realizada

https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSe3I92EYihg3J5-G5Iia3zRgf7C_1-zp8CGxQXsTkXT0LHIw/viewform?usp=sf_link

10

VIDEOS TUTORIALES PARA COMPLETAR LOS FORMULARIOS

- ▲ COMO RELLENAR UN FORMULARIO DESDE EL CELULAR

<https://www.youtube.com/watch?v=YHtxe6y1X7I>

- ▲ COMO SUBIR UN ARCHIVO EN EL FORMULARIO GOOGLE

<https://www.youtube.com/watch?v=K2ZGPY3WZg4&t=6s>

