



En esta 3<sup>era</sup> actividad aplicarás lo estudiado sobre de las **FUNCIÓNES LINEALES** para la resolución de **SISTEMAS DE ECUACIONES**, contenido matemático que se utiliza para resolver un sin fin de situaciones problemáticas.

El **objetivo** entonces es que logres **que logres aplicar correctamente los distintos métodos resolutivos**, tanto gráficamente como de manera analítica.

Presta mucha atención, relee y mira el material las veces que sea necesario. **Normalmente** con una sola vez, **NO alcanza** asique a tener

### Criterios de evaluación

Para evaluar las actividades se tendrá en cuenta

- Tu correcta participación en las clases.
- La entrega de las actividades en el **formato** y **tiempo** solicitado.
- La comunicación con tu docente para que aclares tus dudas.
- Correcta realización de las actividades.**
- Honestidad en la realización de las actividades.

### FORMATO

Debes armar tu carpeta Poniendo:

- nombre y apellido en todas las hojas
- número de hoja
- trabajar en forma prolija, completa y ordenada

## Secuencia didáctica N° 3: Sistemas de ecuaciones Lineales

Un **SISTEMA de ECUACIONES** es un conjunto de dos ecuaciones con dos incógnitas. A la derecha tenés un ejemplo. Las incógnitas son 'x' e 'y'

**Resolverlo** significa encontrar el valor de las incógnitas (o sea de 'x' y de 'y') para que **TODAS** las igualdades se cumplan.

$$\begin{cases} y - 3x = -3 \\ 2x + y = 7 \end{cases}$$

### MÉTODO GRÁFICO

Para encontrar dichos valores primero utilizarás el **método gráfico** representando las funciones lineales que corresponden a cada una de las ecuaciones, como has aprendido.

Para eso deberás despejar 'y' de las dos ecuaciones y realizar la tabla de valores que te permitirá hacer el gráfico.

La solución al sistema la encontrarás en las **coordenadas del punto** donde las rectas se corten (si es que lo hacen).

Fijate en el siguiente ejemplo:

Para resolver el sistema de ecuaciones lineales  $\begin{cases} y - 3x = -3 \\ 2x + y = 7 \end{cases}$

Despejamos 'y' de las dos ecuaciones, con lo que resulta:

$$\begin{cases} y - 3x = -3 & \longrightarrow & y = -3 + 3x \\ 2x + y = 7 & \longrightarrow & y = 7 - 2x \end{cases}$$

¿reconoces las funciones lineales?

A no desesperar lo explicamos con un ejemplo!!



Ahora, usando una tabla con tres valores, graficás las dos rectas en un mismo sistema de coordenadas



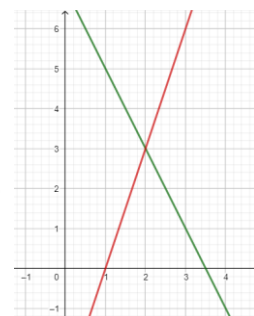
Mirá:

$$y = -3 + 3x$$

x	y
0	-3
1	0
3	6

$$y = 7 - 2x$$

x	y
0	7
2	3
3	1



Y ahora lo representamos en un mismo sistema de coordenadas

En este caso, las rectas se cortan,

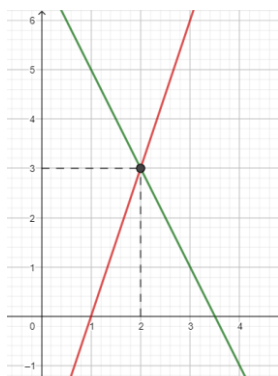
el punto de corte es:

(2 ; 3)

Entonces la solución al sistema de ecuaciones es:

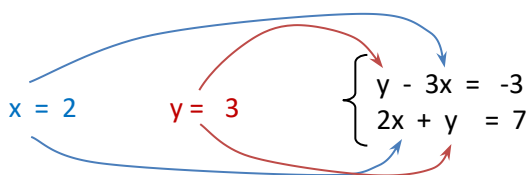
$$x = 2$$

$$y = 3$$



Es conveniente hacer una **verificación** para comprobar que está bien resuelto el sistema.

Esto se hace **REEMPLAZANDO** cada incógnita por su valor y al realizar la cuenta, comprobar que la igualdad se cumple. En el caso del ejemplo es:



Para la primera ecuación

$$y - 3x = -3$$

$$3 - 3 \cdot 2 = -3$$

$$3 - 6 = -3$$

$$-3 = -3$$

Se verifica



Para la segunda ecuación

$$2x + y = 7$$

$$2 \cdot 2 + 3 = 7$$

$$4 + 3 = 7$$

$$7 = 7$$

Se verifica



VERIFICANDO de esta forma que el sistema está resuelto correctamente.

Ahora te toca resolver uno a vos!!

Actividad N°1:

$$\begin{cases} y - 3 = x \\ 9 = y - 4x \end{cases}$$

resuelve el sistema guiándote con el ejemplo



Cuando hagas el gráfico debes ser muy prolijo para que la solución te dé bien

### SITUACIONES PROBLEMÁTICAS (resuélvelas usando el método gráfico)



Debes plantear el sistema y luego resolverlo con el método aprendido

Actividad N°2: En un bazar tienen en total 10 tazas. Algunas tienen 2 asas y otras solo una.

- Escribe todas las cantidades de tazas posibles.
- ¿Cuántas asas habría en cada uno de los casos anteriores?
- Si en total hay 12 asas, encuentra cuántas tazas de un asa hay y cuántas de dos
- Escribí un sistema de ecuaciones que represente la situación planteada y resólvolo como aprendiste más arriba (una ayudita: llamá 'y' a las tazas de una asa). ¿Llegaste a la misma solución?





**Actividad N°3:** El perímetro de un rectángulo es de 22 cm, y sabemos que su base es 5 cm más larga que su altura. Plantea un sistema de ecuaciones y resuélvelo para hallar las dimensiones del rectángulo.

**Actividad N°4:** La suma de las tres cifras de un número capicúa es igual a 12. La cifra de las decenas excede en 4 unidades al doble de la cifra de las centenas. Halla dicho número.

**Actividad N°5:** Comprueba las tres actividades anteriores, usando GeoGebra

## AHORA VERÁS MÉTODOS DE RESOLUCIÓN ANALÍTICOS

### MÉTODOS ANALÍTICOS

Existen varios métodos analíticos de resolución, aquí aprenderás el

#### Métodos de Sustitución

Recuerda que **resolverlo** significa encontrar el valor de las incógnitas (o sea de 'x' y de 'y') para que **TODAS** las igualdades se cumplan.

Los pasos del MÉTODO DE SUSTITUCIÓN, son los siguientes:

- 1) Despejar en cualquiera de las ecuaciones una de las incógnitas.
- 2) Sustituir, en la otra ecuación, esa incógnita por la expresión hallada.
- 3) Resolver la ecuación con una incógnita que resulta.
- 4) Averiguar el valor de la otra incógnita reemplazando en la expresión hallada en el primer paso.

Míralo en el ejemplo:

Para resolver  $\begin{cases} y - 6x = 3 \\ y - 1 = 7x \end{cases}$  despejamos de la primera ecuación la incógnita 'y'

Puede ser cualquiera, pero es más fácil 'y', en este caso



1<sup>er</sup> paso!!



Entonces de  
Despejamos 'y'

$$y - 6x = 3$$

$$y = 3 + 6x \quad (1) \leftarrow \text{RECUERDA}$$

2<sup>do</sup> paso!!



Esta expresión (1), la **SUSTITUIMOS** en la otra ecuación.

Es decir en  $y - 1 = 7x$  en lugar de 'y' escribimos ' $3 + 6x$ ' quedando

$$\underbrace{3 + 6x} - 1 = 7x$$

Si?

3<sup>er</sup> paso!!!



**ii Y esto es una ecuación que sabés resolver!!!**

$$3 - 1 = 7x - 6x$$

$$2 = 1x$$

$$2 = x \quad (\text{pues '1' por 'x' da 'x'})$$

4<sup>to</sup> paso!!!



Ahora reemplazamos este valor de 'x' en la expresión (1), y obtenemos así el valor de la otra incógnita:



O sea en  $y = 3 + 6x$ , en lugar de 'x' escribimos '2'

$$y = 3 + 6 \cdot 2$$

resolviendo resulta  $y = 15$

Entonces la solución a nuestro sistema es:  $x = 2 ; y = 15$

Si le dedicas tiempo y esfuerzo vas a lograr entenderlo!!!



Recuerda hacer una **verificación** para comprobar que está bien resuelto el sistema. Esto se hace **REEMPLAZANDO** cada incógnita por su valor y al realizar la cuenta, comprobar que la igualdad se cumple.

**VERIFICANDO** sabés que el sistema está resuelto correctamente.

**Actividad N°6:** Encuentra la solución de cada uno de los siguientes sistemas de ecuaciones lineales

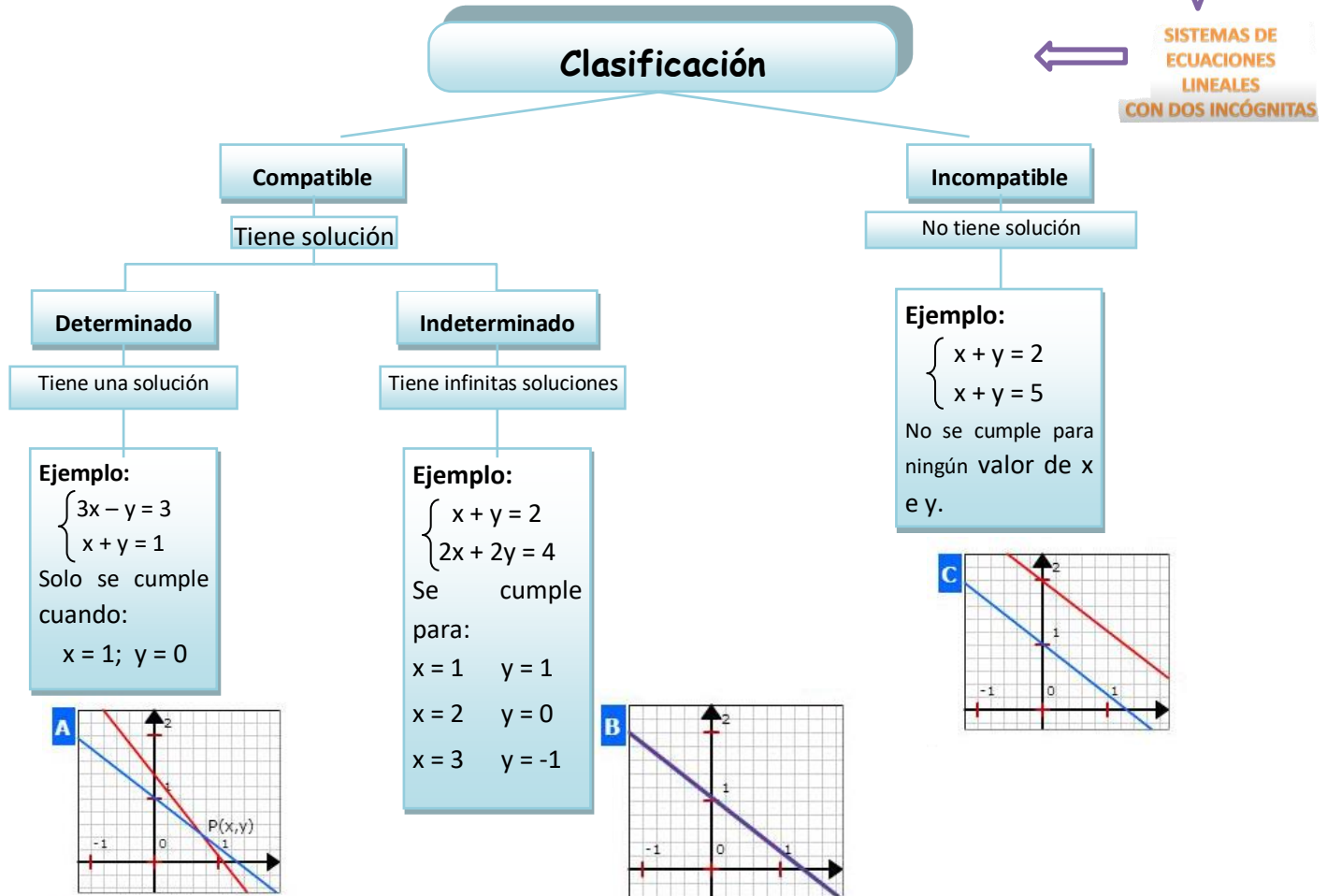
a) 
$$\begin{cases} 5x + 7y = 17 \\ 2x + y = 5 \end{cases}$$

b) 
$$\begin{cases} 7x + 3y = 20 \\ x + 4y = 2 \end{cases}$$

c) 
$$\begin{cases} x - y = 225 \\ 5x = 20y \end{cases}$$

Podés ver un VIDEO para sacar dudas!!

Los sistemas se **clasifican según tengan o no solución**, como lo indica el siguiente cuadro





**Actividad Nº7:** Resolvé gráficamente estos sistemas, usando GeoGebra

a) 
$$I \begin{cases} x + y = -1 \\ -1 + 2y = 4x \end{cases} \quad II \begin{cases} x + y = 5 \\ 2x + 2y = 10 \end{cases} \quad III \begin{cases} 4x - 2y = 4 \\ -x + \frac{1}{2}y = 2 \end{cases} \quad IV \begin{cases} 2x - y = 3 \\ x = \frac{y-6}{2} \end{cases} \quad V \begin{cases} 3(2x - y) = 9 \\ -4x + 2y = -6 \end{cases}$$

b) ¿En que casos las rectas que representaste tiene puntos en comun? ¿Cuáles sistemas son **compatibles** (determinados o indeterminados) y cuales **incompatibles**? ¿Por qué?

Ahora vamos con



## Situaciones problemáticas

Debes plantear el sistema y luego resolverlo con el método aprendido

a) Los estudiantes del taller de electromecánica tienen que construir el gabinete rectangular para un tablero eléctrico. Las medidas deben cumplir con las siguientes condiciones, la base debe medir 10cm menos que la altura y su perímetro debe medir 1m.

¿Cuáles serán las dimensiones del mismo?



b) La Dirección de Viviendas de la provincia concede licencias para la construcción de una urbanización de 120 viviendas, de dos tipos A y B. Para ello la constructora dispone de un capital de 15 millones de dólares el cual debe ser invertido en su totalidad, siendo el costo de la construcción de la vivienda de tipo A de 100.000 dólares y de la de tipo B 300.000 dólares. ¿Cuántas viviendas de cada tipo deberá construir la empresa? Si el beneficio obtenido por la venta de una vivienda de tipo A asciende a 20.000 dólares y por una del tipo B a 40.000 dólares, ¿Cuál será el beneficio obtenido con la totalidad de la venta de las viviendas?

c) Matías es cordobés y trabaja como representante de una empresa multinacional en Madrid.

Viaja a esa ciudad periódicamente, y es fiel cliente de la línea aérea Air Line .

Nicolás, su sobrino, es un estudiante cordobés que viajará por un año de intercambio a Madrid.

Averiguando precios, eligió viajar por la compañía Fire Line .

Matías le propone a Nicolás que cambie de compañía, ya que ambos coinciden en la fecha de regreso a la Argentina.

Pero Nicolás le asegura que no le conviene la promoción de la empresa Air Line , porque obtiene mayor cantidad de kilómetros gratis si viaja por la Fire Line.

Matías insiste en ella, dice que estudió la promoción de ambas compañías y asegura que, por cada peso abonado, la línea aérea Air Line premia con más puntos que la compañía Fire Line .

Las compañías ofrecen estas promociones

**Usted gana volando por AIR LINE**

El costo de su pasaje le acreditará automáticamente el 75% de su valor en kilómetros. Así, si el 75% de su pasaje es de \$300, se le acreditarán 300 kilómetros. Cuando lo desee, podrá canjear (total o parcialmente) su puntaje actual por un pasaje cuyo destino resulte, en **kilómetros**, menor o igual que la cifra acumulada.

**¡Este año FIRE LINE premia a todos sus clientes!**

Si compra pasajes antes de las vacaciones de invierno, será beneficiario de nuestra nueva promoción. Al adquirir su **primer** pasaje, ganará 2.500 kilómetros y, además, le sumaremos una cantidad de kilómetros igual a la mitad del costo de todos los pasajes que compre durante la promoción.



i) ¿Quién tiene razón? ¿Matías? ¿Nicolás? ¿ambos?

ii) Si un viaje de Madrid a Córdoba equivale a \$10.000, ¿quién tiene razón?

¿Con cuál de las dos empresas les conviene viajar para obtener más puntos? ¿Por qué?

iii) ¿Por qué Matías eligió siempre Air Line ?

