Escuela Secundaria N° 34 “Carlos Villamil” – El Redomón

CURSO: 5° Año “A”

ESPACIO CURRICULAR: Matemática

PROFESORA: Benitez, Liliana T.

FECHA DE ENTREGA: jueves, 29 de octubre de 2.020.

MEDIOS DE CONTACTO PARA ENVIAR TRABAJO Y CONSULTAS:

- E-MAIL: lilianabenitez34@hotmail.com
- WHATSAPP: 3454062915
- GRUPO DE WHATSAPP
- PLATAFORMA EVA

ACTIVIDADES

36 Sistemas de ecuaciones lineales I

Un sistema de ecuaciones lineales formado por dos ecuaciones de primer grado con dos incógnitas cada una, representa dos rectas en el plano, y resolverlo es hallar la intersección de ambas (conjunto solución).

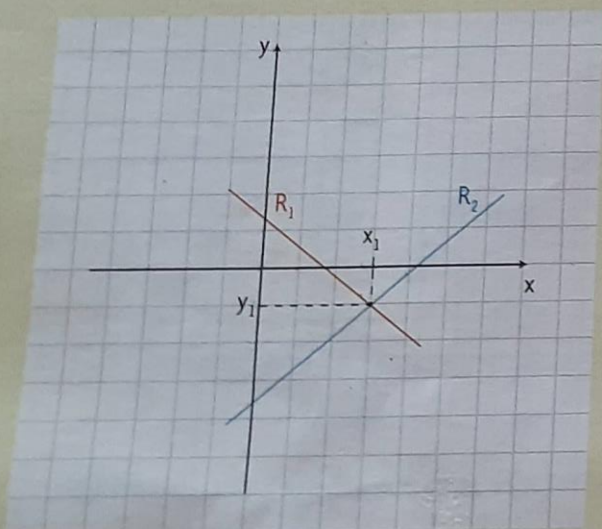
$$\begin{cases} ax + by = c \\ dx + ey = f \end{cases}$$

Dos rectas en un plano pueden ser **incidentes** (tienen un punto en común) o **paralelas** (no tienen ningún punto en común o son coincidentes).

Los sistemas se clasifican en **compatibles e incompatibles**, según tengan o no solución; los sistemas compatibles pueden ser **determinados** o **indeterminados**, según tengan una o infinitas soluciones.

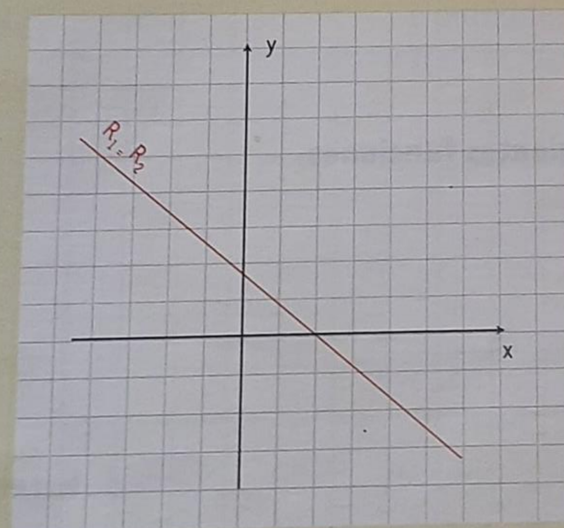
Rectas ***incidentes***

Rectas ***paralelas***



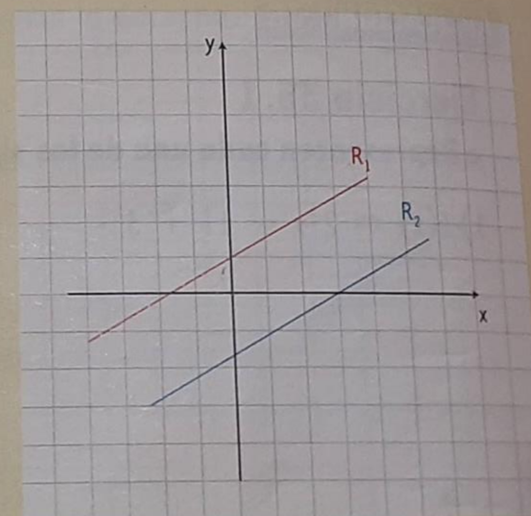
$R_1 \cap R_2 = (x_1;y_1)$

Determinado (solución única)



$R_1 \cap R_2 = R_1 = R_2$

Indeterminado (infinitas soluciones)



$R_1 \cap R_2 = \varnothing$

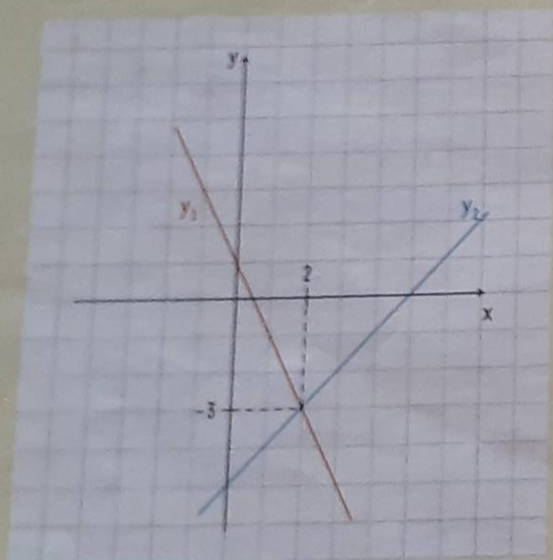
Sistema incompatible (no tiene solución)

Sistema compatible

Resolución gráfica de un sistema de ecuaciones lineales

Para resolver gráficamente un sistema de ecuaciones, se deben representar ambas rectas en un mismo sistema de ejes y hallar la intersección de ambas.

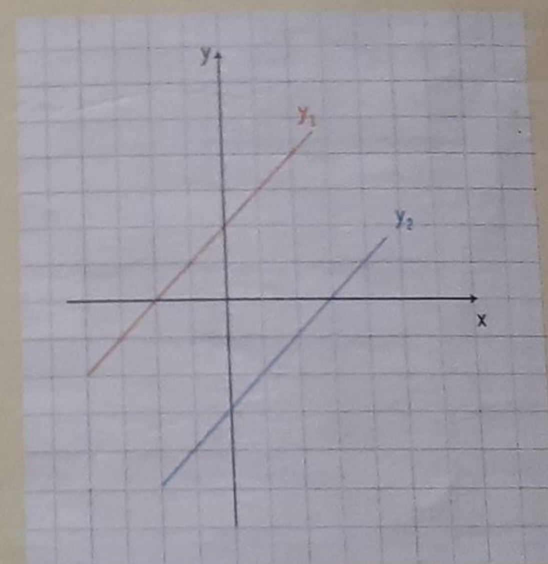
a) $\begin{cases} 2x + y = 1 \\ x - y = 5 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} y_1 = -2x + 1 \\ y_2 = x - 5 \end{cases}$



Sistema compatible determinado

$S = \{(2;-3)\}$

b) $\begin{cases} -x + y = 2 \\ -x + y = -3 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} y_1 = x + 2 \\ y_2 = x - 3 \end{cases}$



Sistema incompatible

$S = \varnothing$

ADA TEÓRICA 37

Sistemas de ecuaciones lineales II

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

Se debe despejar una de las variables en una de las ecuaciones, y luego reemplazarla en la otra ecuación.

$$\begin{cases} x - y = 1 & \text{(a)} \\ 2x - 3y = 1 & \text{(b)} \end{cases}$$

(a) Se despeja x en la ecuación (a): $x = 1 + y$

(b) Se reemplaza la "x" por "1 + y" en la ecuación (b): $2(1 + y) - 3y = 1$

Se resuelve la ecuación, obteniéndose el valor de "y":

$2 + 2y - 3y = 1 \Rightarrow 2 - y = 1 \Rightarrow -y = 1 - 2 \Rightarrow -y = -1 \Rightarrow \mathbf{y = 1}$

Se reemplaza el valor de "y" obtenido, en cualquiera de las dos ecuaciones, y se calcula el de "x":

$x - 1 = 1 \Rightarrow \mathbf{x = 2}$

Se escribe el conjunto solución: $\mathbf{S = \{(2;1)\}}$

Método de igualación

Se debe despejar en ambas ecuaciones la misma incógnita y luego igualar las ecuaciones obtenidas.

$$\begin{cases} 2x - 3y = 9 & (a) \\ x + y = -8 & (b) \end{cases}$$ Se despeja "x" de ambas ecuaciones.

$$(a): x = \frac{9 + 3y}{2} \qquad (b): x = -8 - y$$

Se igualan ambas ecuaciones y se calcula el valor de "y":

$$\frac{9 + 3y}{2} = -8 - y \Rightarrow 9 + 3y = -16 - 2y \Rightarrow 3y + 2y = -16 - 9 \Rightarrow 5y = -25 \Rightarrow \mathbf{y = -5}$$

Se reemplaza el valor de "y" obtenido, en cualquiera de las dos ecuaciones, y se calcula el de "x":

$$x + (-5) = -8 \Rightarrow -5 + x = -8 \Rightarrow \mathbf{x = -3}$$

Se escribe el conjunto solución: $\mathbf{S = \{(-3;-5)\}}$

Método de reducción por sumas y restas

*Se "igualan" los coeficientes de una de las incógnitas en ambas ecuaciones multiplicando ambos miembros convenientemente, obteniéndose un **sistema equivalente** al dado, y luego se suman o restan ambas ecuaciones para eliminarla.*

$$\begin{cases} 5x + 2y = 4 \\ 3x - 3y = 15 \end{cases} \Rightarrow \underbrace{\begin{cases} (5x + 2y).3 = 4.3 \\ (3x - 3y).2 = 15.2 \end{cases}}_{\text{Se igualan los coeficientes de "y"}} \Rightarrow \underbrace{\begin{array}{r} \begin{cases} 15x + 6y = 12 \\ 6x - 6y = 30 \end{cases} + \\ \hline 21x \qquad = 42 \end{array}}_{\text{Se suman las ecuaciones miembro a miembro}}$$

Se calcula el valor de "x": $21x = 42 \Rightarrow \mathbf{x = 2}$

Se reemplaza el valor de "x" obtenido, en cualquiera de las dos ecuaciones, y se calcula el de "y":

$$5.2 + 2y = 4 \Rightarrow 2y = -6 \Rightarrow \mathbf{y = -3}$$

Se escribe el conjunto solución: $\mathbf{S = \{(2;-3)\}}$

Sistemas de ecuaciones lineales II

PARADA P 3

VERIFICACIÓN 37

- Escribir un sistema equivalente al dado, con los coeficientes de "x" iguales en ambas ecuaciones.

$$\begin{cases} -6x + 5y = -2 \\ 4x - 3y = 7 \end{cases}$$

APLICACIÓN 37

Ejercicio 37.1

- Resuelvan los siguientes sistemas por el método de sustitución.

1) $\begin{cases} 2x + 4y = 2 \\ 3x - 2y = 9 \end{cases}$

2) $\begin{cases} \frac{2}{3}x - 5y = -3 \\ 2x + \frac{1}{2}y = \frac{13}{2} \end{cases}$

Ejercicio 37.2

- **Resuelvan los siguientes sistemas por el método de igualación.**

1) $\begin{cases} 2x - 2y = \dfrac{3}{2} \\ 3x + y = \dfrac{5}{4} \end{cases}$

2) $\begin{cases} 3x - \dfrac{1}{2}y = \dfrac{6}{5} \\ 2x - \dfrac{5}{3}y = \dfrac{4}{3} \end{cases}$