6.1.- Ecuaciones lineales

Una ecuación de primer grado con una o varias incógnitas se denomina **ecuación lineal**.

Una ecuación lineal con dos incógnitas, es una ecuación que podemos expresar de la forma:

ax+by=c

donde ***x*** e ***y*** son las incógnitas y ***a***, ***b*** y ***c*** números conocidos. Una ecuación lineal con dos incógnitas tiene infinitas soluciones, cada una de ellas con un par de valores (uno para ***x***, otro para ***y***), de manera que al sustituir las incógnitas por estos valores se cumpla la igualdad.

x+y=20 → *Soluciones ...*

x	*1*	*2*	*3*	*4*	*5*	*...*
y	*19*	*18*	*17*	*16*	*15*	*...*

6.2.- Sistemas de ecuaciones lineales de 2 incógnitas

Dos ecuaciones lineales forman un sistema de ecuaciones cuando se busca una solución común a la dos ecuaciones, es decir, cuando se busca una pareja de valores (uno para x, otro para y) que satisfaga ambas igualdades.

La pareja de valores que cumple las dos igualdades se denomina solución del sistema. Para resolver sistemas de ecuaciones se utilizan tres métodos: sustitución, igualación y reducción.

a) Método de sustitución

Para resolver un sistema por este método, se despeja una de las variables en una de las ecuaciones y se sustituye el resultado en la otra ecuación. A continuación se resuelve la ecuación resultante, que tendrá una sola incógnita. Una vez encontrado el valor de la incógnita, se sustituye éste en cualquiera de las ecuaciones del sistema para calcular el valor de la incógnita que falta.

$$\left.\begin{array}{l} x+2y=-1 \\ 2x-y=3 \end{array}\right\} \rightarrow \boxed{x=-1-2y}$$

$\downarrow$ *Sustituimos x en la segunda*

$$2(-1-2y)-y=3 \;\rightarrow\; -2-4y-y=3 \;\rightarrow\; -5y=5 \;\rightarrow\; \boxed{\boxed{y=-1}}$$

Sustituyendo en la primera

$$x=-1-2y \rightarrow \text{para } y=-1 \rightarrow x=-1-2\cdot(-1) \rightarrow \boxed{\boxed{x=1}}$$

b) Método de igualación

En este método, despejamos la misma variable en las dos ecuaciones e igualamos los valores, procediendo a resolver la ecuación.

$$\left.\begin{array}{l} x+y=5 \\ x-y=1 \end{array}\right\} \rightarrow \left.\begin{array}{l} x=5-y \\ x=1+y \end{array}\right\} \rightarrow \boxed{5-y=1+y} \rightarrow 5-1=y+y \rightarrow 4=2y \rightarrow \boxed{\boxed{y=2}}$$

$\downarrow$ *Sustituyendo*

$$x=1+y \;\rightarrow \text{para } y=2 \;\rightarrow x=1+2 \;\rightarrow \boxed{\boxed{x=3}}$$

c) Método de reducción

Para resolver por este método, se convierten las ecuaciones en ecuaciones equivalentes (esto da lugar a un sistema de ecuaciones equivalente al de partida) en el que los coeficientes de una de las dos incógnitas sean iguales pero de signo cambiado. Una vez conseguido, se suman las ecuaciones resultantes, por lo que la incógnita con el coeficiente igual se pierde quedando una ecuación de primer grado de una sola incógnita que resolveremos para encontrar la solución al sistema.

$$\left.\begin{array}{l} 3x+2y=7 \\ 2x+3y=8 \end{array}\right\} \rightarrow \textit{multiplicamos} \rightarrow \left.\begin{array}{r} 2\cdot(3x+2y=7) \\ -3\cdot(2x+3y=8) \end{array}\right\} \rightarrow \textit{y sumamos} \quad \begin{array}{r} 6x+4y=14 \\ \underline{-6x-9y=-24} \\ /\ -5y=-10 \end{array} \rightarrow \boxed{\boxed{y=2}}$$

$$\textit{Sustituimos} \quad \boxed{y=2} \quad \textit{en} \rightarrow \quad 3x+2y=7$$

$$\downarrow$$

$$3x+2\cdot(2)=7 \rightarrow 3x=3 \rightarrow \boxed{\boxed{x=1}}$$