

Clasificación de sistemas de dos ecuaciones lineales

Clasificar un sistema de ecuaciones, en general, significa determinar de qué tipo es, sin necesidad de resolverlo. En el caso de los sistemas de dos ecuaciones lineales, clasificarlo significa determinar si es incompatible, compatible o indeterminado. Se puede preguntar la clasificación de un sistema sin pedir también su resolución o bien preguntar las dos cosas.

El ejercicio de clasificar un sistema de dos ecuaciones lineales solo resulta de algún interés cuando las ecuaciones no están simplificadas, porque si nos las presentan completamente simplificadas, es obvio, como vamos a ver ahora.

Sistemas incompatibles

Un sistema de dos ecuaciones lineales incompatible **siempre** se puede llegar a escribir como $\begin{cases} ax+by=c \\ ax+by=d \end{cases}$, con $c \neq d$. Es decir, con los primeros miembros de cada ecuación iguales pero los segundos miembros distintos.

Sistemas indeterminados

Un sistema de dos ecuaciones lineales indeterminado **siempre** se puede llegar a escribir como $\begin{cases} ax+by=c \\ ax+by=c \end{cases}$. Es decir, con las dos ecuaciones idénticas.

Sistemas compatibles

Un sistema de dos ecuaciones lineales compatible **nunca** se puede llegar a escribir como $\begin{cases} ax+by=c \\ ax+by=d \end{cases}$. Es decir, con los primeros miembros de cada ecuación iguales.

Ejemplos

Ejemplo 1. $\begin{cases} 5x+4y=21 \\ 5x+4y=32 \end{cases}$	Ejemplo 2. $\begin{cases} 7x+9y=11 \\ 7x+9y=11 \end{cases}$	Ejemplo 3. $\begin{cases} 2x+3y=17 \\ x+3y=13 \end{cases}$
Sistema incompatible	Sistema indeterminado	Sistema compatible

Enunciados

Clasifica los siguientes sistemas:

$$\textcircled{1} \begin{cases} 3x+6y=-12 \\ 2x+10y=15 \end{cases} \quad \textcircled{2} \begin{cases} 14x+21y=28 \\ 8x+20y=16 \end{cases} \quad \textcircled{3} \begin{cases} -6x+10y=14 \\ 9x+15y=-35 \end{cases}$$

Resoluciones

$$\textcircled{1} \begin{cases} 3x+6y=-12 \\ 2x+10y=15 \end{cases} \left| \begin{array}{l} x+2y=-4 \\ x+2y=3 \end{array} \right. \text{ Solución: incompatible}$$

$$\textcircled{2} \begin{cases} 14x+21y=28 \\ 8x+20y=16 \end{cases} \left| \begin{array}{l} 2x+3y=4 \\ x+5y=4 \end{array} \right. \text{ Solución: compatible.}$$

$$\textcircled{3} \begin{cases} -6x+10y=14 \\ 9x-15y=-35 \end{cases} \left| \begin{array}{l} 3x-5y=-7 \\ 3x-5y=-7 \end{array} \right. \text{ Solución: indeterminado}$$