

Sistemes d'equacions lineals

Equacions amb dues incògnites.

Una equació lineal amb dues incògnites és una expressió de la forma $ax + by = c$.

Les incògnites estan elevades a 1. La solució d'aquestes equacions és qualsevol parell de valors (x, y) que fan certa la igualtat. Tenen infinites solucions que estan alineades.

Sistemes d'equacions lineals.

Dues equacions amb dues incògnites formen un sistema quan el que pretenem és trobar-ne una solució comuna. (Que compleixi les dues equacions a la vegada).

Quan dues equacions formen un sistema, les posem de la forma:

$$\left\{ \begin{array}{l} ax + by = c \\ a'x + b'y = c' \end{array} \right. \quad \left\{ \begin{array}{l} 2x + 3y = 4 \\ -x + 2y = 5 \end{array} \right.$$

La **solució** d'un sistema és un parell de nombres (x_1, y_1) , de manera que substituint x per x_1 i y per y_1 , compleixen a la vegada les dues equacions.

Sistemes equivalents: Dos sistemes d'equacions són equivalents quan tenen la mateixa solució.

criteris d'equivalència:

1. Si als dos membres d'una equació d'un sistema els hi sumem o els hi restem una mateixa expressió, el sistema resultant és equivalent.
2. Si multipliquem o dividim els dos membres de les equacions d'un sistema per un nombre diferent de zero, el sistema resultant es equivalent.
3. Si sumem o restem a una equació d'un sistema una altra equació del mateix sistema, el sistema resultant és equivalent al donat.
4. Si en un sistema es substitueix una equació per una altra que resulta de sumar las dos equacions del sistema prèviament multiplicades o dividides per nombres no nuls, resulta un altre sistema equivalent al primer.
5. Si en un sistema es canvia l'ordre de les equacions o l'ordre de les incògnites, resulta un altre sistema equivalent.

Sistemes d'equacions lineals

Resolució de sistemes d'equacions

Mètode gràfic

1. S'aïlla la incògnita y de cada una de les equacions.
2. Fem una taula de valors (3 mínim) per a cada expressió.
3. Representem els punts en un eixos de coordenades.
4. Unim els punts, dibuixant una recta per a cada expressió.
5. El punt on es tallen les rectes és la solució del sistema.

Mètode de substitució

1. S'aïlla una incògnita en una de les equacions.
2. Es substitueix l'expressió d'aquesta incògnita en l'altra equació, obtenint una equació amb una sola incògnita.
3. Es resol l'equació.
4. El valor obtingut es substitueix en l'equació en la que apareixia la incògnita aïllada.
5. Els dos valors obtinguts són la solució del sistema.

Mètode d'igualació

1. S'aïlla la mateixa incògnita en les dues equacions.
2. S'igualen les expressions, la qual cosa dóna lloc a una equació amb una incògnita.
3. Es resol l'equació.
4. El valor obtingut es substitueix en qualsevol de les dues expressions on apareixia aïllada l'altra incògnita.
5. Els dos valors obtinguts són la solució del sistema.

Mètode de reducció

- 1 Es preparen les dues equacions, multiplicant-les pels nombres que convingui.
- 2 Les sumem, i desapareix una de les incògnites.
- 3 Es resol l'equació.
- 4 El valor obtingut es substitueix en una de les equacions inicials i es resol.
- 5 Els dos valors obtinguts són la solució del sistema.

Tipus de sistemes

Sistema compatible determinat: Té una única solució.

Gràficament la solució es el punto de tall de les dues rectes.

Sistema compatible indeterminat: El sistema té infinites solucions.

Gràficament obtenim dues rectes coincidents. Qualsevol punt de la recta és solució.

Sistema incompatible: No té solució.

Gràficament obtenim dues rectes paral·leles.