

système d'équations

Un système de 2 équations linéaires à 2 inconnues, c'est quoi ?

On appelle système de 2 équations linéaires à 2 inconnues la donnée de 2 équations à 2 inconnues, par exemple x et y , du type $ax + by = c$. Résoudre un tel système revient à déterminer pour quelles valeurs de x et y les deux relations d'égalité sont vraies. On présente la solution d'un système de 2 équations linéaires à 2 inconnues sous la forme d'un couple de valeurs $(\dots ; \dots)$.

Résoudre le système de deux équations linéaires à deux inconnues (S) $\begin{cases} -x+4y=13 \\ 3x+2y=-4 \end{cases}$

Méthode 1

L'idée est de combiner linéairement les équations du système afin de progresser par équivalence vers un système d'équations résolubles trivialement.

$$\begin{aligned} (S) \begin{cases} -x+4y=13 \\ 3x+2y=-4 \end{cases} &\Leftrightarrow \begin{cases} -3x+12y=39 \\ 3x+2y=-4 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 14y=35 \\ -x+4y=13 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} y=\frac{35}{14}=\frac{35:7}{14:7}=\frac{5}{2} \\ -x+4\left(\frac{5}{2}\right)=13 \end{cases} \\ &\Leftrightarrow \begin{cases} y=\frac{5}{2} \\ -x+2\left(\frac{5}{2}\right)=13 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} y=\frac{5}{2} \\ -x+10=13 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} y=\frac{5}{2} \\ x=-3 \end{cases} \end{aligned}$$

Le système (S) a pour solution le couple $(-3 ; 5/2)$.

Méthode 2

$$\begin{aligned} (S) \begin{cases} -x+4y=13 \\ 3x+2y=-4 \end{cases} &\Leftrightarrow \begin{cases} -x+4y=13 \\ 6x+4y=-8 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} -x+4y=13 \\ 7x=-21 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} -(-3)+4y=13 \\ x=-3 \end{cases} \\ &\Leftrightarrow \begin{cases} 3+4y=13 \\ x=-3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 4y=10 \\ x=-3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} y=\frac{10}{4}=\frac{5}{2} \\ x=-3 \end{cases} \end{aligned}$$

Le système (S) a pour solution le couple $(-3 ; 5/2)$.

Pour s'entraîner...

Résoudre les systèmes : $\begin{cases} 4x-3y=14 \\ -2x+5y=-20 \end{cases}$ et $\begin{cases} 3x+8y=-1 \\ 9x-4y=4 \end{cases}$