Les droites E04

EXERCICE N°1 (Le corrigé)

Résoudre les systèmes suivants par la méthode de substitution :

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

$\begin{cases} x-y=4 \\ 2x+5y=-6 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=4+y \\ 2(4+y)+5y=-6 \end{cases}$

$\Leftrightarrow \begin{cases} x=4+y \\ 8+2y+5y=-6 \end{cases}$

$\Leftrightarrow \begin{cases} x=4+y \\ 8+7y=-6 \end{cases}$

$\Leftrightarrow \begin{cases} x=4+y \\ 7y=-14 \end{cases}$

$\Leftrightarrow \begin{cases} x=4+(-2) \\ y=-2 \end{cases}$

$\Leftrightarrow \begin{cases} x=2 \\ y=-2 \end{cases}$

L'ensemble des solutions de ce système est donc : $\boxed{\{(2\ ;\ -2)\}}$

On peut aussi écrire :
L'unique solution de ce système est : $(2\ ;\ -2)$
Vous remarquez que les accolades ont disparu.
Rappel : Les accolades désignent un ensemble. Si vous parlez de l'ensemble des solutions il faut les mettre.

2) $\begin{cases} 3a+b=3 \\ 5a+2b=-4 \end{cases}$

$\begin{cases} 3a+b=3 \\ 5a+2b=-4 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} b=3-3a \\ 5a+2(3-3a)=-4 \end{cases}$

$\Leftrightarrow \begin{cases} b=3-3a \\ 5a+2(3-3a)=-4 \end{cases}$

$\Leftrightarrow \begin{cases} b=3-3a \\ 5a+6-6a=-4 \end{cases}$

$\Leftrightarrow \begin{cases} b=3-3a \\ 6-a=-4 \end{cases}$

$\Leftrightarrow \begin{cases} b=3-3\times 10 \\ a=10 \end{cases}$

$\Leftrightarrow \begin{cases} b=3-3a \\ -a=-10 \end{cases}$

$\Leftrightarrow \begin{cases} b=-27 \\ a=10 \end{cases}$

L'ensemble des solutions de ce système est donc : $\boxed{\{(10\ ;\ -27)\}}$

Par convention tacite, (qui du coup ne l'est plus ici…) on range les inconnues dans l'ordre alphabétique.

EXERCICE N°2 *(Le corrigé)*

Résoudre les systèmes suivants par la méthode de combinaison:

1) $\begin{cases} -x+10y=-1 \\ 2x+5y=8 \end{cases}$ **2)** $\begin{cases} 2a+5b=-3 \\ 5a+2b=3 \end{cases}$

1)

$$\begin{cases} -x+10y=-1 & (L_1) \\ 2x+5y=8 & (L_2) \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} -2x+20y=-2 & (2L_1) \\ 2x+5y=8 & (L_2) \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 25y=6 & (2L_1+L_2) \\ 2x+5y=8 & (L_2) \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} y=\frac{6}{25} \\ 2x+5\times\frac{6}{25}=8 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} y=\frac{6}{25} \\ 2x=8-\frac{6}{5} \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} y=\frac{6}{25} \\ x=\frac{17}{5} \end{cases}$$

L'ensemble des solutions est donc $\left\{\left(\frac{17}{5}\ ;\ \frac{6}{25}\right)\right\}$

Résoudre les systèmes suivants par la méthode de combinaison:

2)

$$\begin{cases} 2a+5b=-3 & (L_1) \\ 5a+2b=3 & (L_2) \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 10a+25b=-15 & (5L_1) \\ 10a+4b=6 & (2L_2) \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 21b=-21 & (5L_1-2L_2) \\ 10a+4b=6 & (2L_2) \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} b=-1 \\ 10a+4\times(-1)=6 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} b=-1 \\ 10a-4=6 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} b=-1 \\ a=1 \end{cases}$$

L'ensemble des solutions est donc $\{(1\ ;\ -1)\}$

Remarques :

▪ On a <u>choisi</u> de multiplier L_1 par 5 et L_2 par 2 . De cette façon, on a obtenu le même coefficient en a (le même nombre devant le a). Il a donc fallu faire une soustraction $(5L_1-2L_2)$ pour faire « disparaître les a » de la première ligne.

On aurait pu multiplier L_1 par -5 et L_2 par 2 ou multiplier L_1 par 5 et L_2 par -2 et faire une addition avec les lignes ensuite.

▪ On a <u>choisi</u> de « se débarrasser de a » en premier.

On aurait pu choisir de le faire pour b , par exemple avec $(2L_1-5L_2)$

▪ On a <u>choisi</u> de multiplier L_1 par 5 et L_2 par 2 .

On aurait pu multiplier L_1 par 4,5 et L_2 par 1,8 (Cela donne $9a$ dans chaque ligne) mais cela semble quand même bien plus compliqué…

En pratique, on « essaie donc de choisir les calculs les plus simples »…

EXERCICE N°3 *(Le corrigé)*

Résoudre les systèmes suivants :

1) $\begin{cases} 4x-5x+3=0 \\ 2x+y-1=0 \end{cases}$ **2)** $\begin{cases} 3a-b-21=0 \\ 4a-3b-4=0 \end{cases}$

Ici, à chacun son style :

- Soit on se débrouille pour se ramener aux exercices précédents

$\begin{cases} 4x-5x+3=0 \\ 2x+y-1=0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 4x-5x=-3 \\ 2x+y=1 \end{cases}$ et on applique la méthode de l'exercice n°2

- Ou on a déjà compris que ce n'était pas utile et on procède comme suit :

(à noter qu'il n'a qu'une ligne à dire entre les deux méthodes…)

- On peut aussi être vigilant et penser à réduire les différents membres des équations...

1)

$$\begin{cases} 4x-5x+3=0 \\ 2x+y-1=0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} -x+3=0 \\ 2x+y-1=0 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x=3 \\ 2\times 3+y-1=0 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x=3 \\ 6+y-1=0 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x=3 \\ y=-5 \end{cases}$$

L'ensemble des solutions est donc $\{(3\ ;\ -5)\}$

Ici, on se retrouve dans un cas où l'une des équations ne possède qu'une inconnue : On ne s'inquiète pas, c'est juste plus rapide…

2)

$$\begin{cases} 3a-b-21=0 & (L_1) \\ 4a-3b-4=0 & (L_2) \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} -9a+3b+63=0 & (-3L_1) \\ 4a-3b-4=0 & (L_2) \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} -5a+59=0 & (-3L_1+L_2) \\ 4a-3b-4=0 & (L_2) \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} a=\frac{59}{5} \\ 4\times\frac{59}{5}-3b-4=0 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} a=\frac{59}{5} \\ -3b=4-4\times\frac{59}{5} \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} a=\frac{59}{5} \\ b=\frac{216}{15} = \frac{72}{5} \end{cases}$$

L'ensemble des solutions est donc $\left\{\left(\frac{59}{5}\ ;\ \frac{72}{5}\right)\right\}$

LES DROITES E04

EXERCICE N°1

Résoudre les systèmes suivants par la méthode de substitution :

1) $\begin{cases} x-y=4 \\ 2x+5y=-6 \end{cases}$ **2)** $\begin{cases} 3a+b=3 \\ 5a+2b=-4 \end{cases}$

EXERCICE N°2

Résoudre les systèmes suivants par la méthode de combinaison:

1) $\begin{cases} -x+10y=-1 \\ 2x+5y=8 \end{cases}$ **2)** $\begin{cases} 2a+5b=-3 \\ 5a+2b=3 \end{cases}$

EXERCICE N°3

Résoudre les systèmes suivants :

1) $\begin{cases} 4x-5x+3=0 \\ 2x+y-1=0 \end{cases}$ **2)** $\begin{cases} 3a-b-21=0 \\ 4a-3b-4=0 \end{cases}$

LES DROITES E04

EXERCICE N°1

Résoudre les systèmes suivants par la méthode de substitution :

1) $\begin{cases} x-y=4 \\ 2x+5y=-6 \end{cases}$ **2)** $\begin{cases} 3a+b=3 \\ 5a+2b=-4 \end{cases}$

EXERCICE N°2

Résoudre les systèmes suivants par la méthode de combinaison:

1) $\begin{cases} -x+10y=-1 \\ 2x+5y=8 \end{cases}$ **2)** $\begin{cases} 2a+5b=-3 \\ 5a+2b=3 \end{cases}$

EXERCICE N°3

Résoudre les systèmes suivants :

1) $\begin{cases} 4x-5x+3=0 \\ 2x+y-1=0 \end{cases}$ **2)** $\begin{cases} 3a-b-21=0 \\ 4a-3b-4=0 \end{cases}$

LES DROITES E04

EXERCICE N°1

Résoudre les systèmes suivants par la méthode de substitution :

1) $\begin{cases} x-y=4 \\ 2x+5y=-6 \end{cases}$ **2)** $\begin{cases} 3a+b=3 \\ 5a+2b=-4 \end{cases}$

EXERCICE N°2

Résoudre les systèmes suivants par la méthode de combinaison:

1) $\begin{cases} -x+10y=-1 \\ 2x+5y=8 \end{cases}$ **2)** $\begin{cases} 2a+5b=-3 \\ 5a+2b=3 \end{cases}$

EXERCICE N°3

Résoudre les systèmes suivants :

1) $\begin{cases} 4x-5x+3=0 \\ 2x+y-1=0 \end{cases}$ **2)** $\begin{cases} 3a-b-21=0 \\ 4a-3b-4=0 \end{cases}$