Systèmes linéaires : exercices

Les réponses (non détaillées) aux questions sont disponibles à la fin du document

Exercice 1 :

Résoudre dans $\mathbb{R}^2$ les systèmes suivants :

1) $\begin{cases} 2x-5y=-8 \\ x+7y=15 \end{cases}$

2) $\begin{cases} 10x+4y=3 \\ -5x+20y=4 \end{cases}$

3) $\begin{cases} 4x-y=21 \\ 3x+2y=13 \end{cases}$

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

Exercice 2 :

Calculer les côtés d'un rectangle, sachant que si l'on augmente la largeur de 3 mètres et si l'on diminue d'autant la longueur, l'aire ne change pas ; mais si augmentant la largeur de 5 mètres, on diminue la longueur de 3 mètres, l'aire augmente de 16 m^2 .

Réponses exercice 1 :

1) $\begin{matrix} 7L_1+5L_2 \\ L_1-2L_2 \end{matrix} \begin{cases} \cdots \\ \cdots \end{cases}$. $S=\{(1;2)\}$.

2) $\begin{matrix} 5L_1-L_2 \\ L_1+2L_2 \end{matrix} \begin{cases} \cdots \\ \cdots \end{cases}$. $S=\left\{\left(\frac{1}{5};\frac{1}{4}\right)\right\}$.

3) $\begin{matrix} 2L_1+L_2 \\ 3L_1-4L_2 \end{matrix} \begin{cases} \cdots \\ \cdots \end{cases}$. $S=\{(5;-1)\}$.

4) $\begin{matrix} 2L_1+L_2 \\ 3L_1-2L_2 \end{matrix} \begin{cases} \cdots \\ \cdots \end{cases}$. $S=\left\{\left(\frac{1}{2};3\right)\right\}$.

Réponse exercice 2 :

Soient x la largeur et y la longueur du rectangle.

On a : $\begin{cases} (x+3)(y-3)=xy \\ (x+5)(y-3)=xy+16 \end{cases}$

En développant et en simplifiant les équations, on obtient : $\begin{cases} -3x+3y-9=0 \\ -3x+5y-31=0 \end{cases}$.

La résolution du système donne $x=8$ et $y=11$.