

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 :

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

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

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

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

Réponse exercice 2 :

Soient x la largeur et y la longueur du rectangle.

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

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

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