

Mathématiques à 6 périodes



Classe :

S4 MA6 FRA

Date :

Mai 2024

## Feuille d'exercices

### Chapitre 11 — Systèmes d'équations

Source : Cahier Sésamaths 2012, Chapitre N4 :

[https://manuel.sesamath.net/index.php?page=telechargement\\_3e\\_2012](https://manuel.sesamath.net/index.php?page=telechargement_3e_2012)



**1** Résous par la méthode de substitution le système  $\begin{cases} 6x - y = -9 \\ 2x + 5y = 109 \end{cases}$ .

**a.** Exprimer une inconnue en fonction de l'autre.

• À partir de la première équation, exprime  $y$  en fonction de  $x$  puis  $x$  en fonction de  $y$ .

.....  
 $y =$  .....  $x =$  .....

• À partir de la deuxième équation, exprime  $y$  en fonction de  $x$  puis  $x$  en fonction de  $y$ .

.....  
 $y =$  .....  $x =$  .....

• Quel(s) choix te semble(nt) le(s) plus intéressant(s) lorsque tu vas substituer une inconnue ?

.....

**b.** En remplaçant (substituant)  $y$  par  $9 + 6x$  dans la deuxième équation, on obtient :

$2x - 5(9 + 6x) = 109$

$- 2x - 5(9 + 6x) = 109$

$2x - 5(9 + 6x) = - 109$

$2x + 5(9 + 6x) = - 109$

$2x + 5(9 + 6x) = 109$

**c.** Développe et réduis le membre de gauche.

.....  
 .....

**d.** Résous l'équation ainsi trouvée.

.....  
 .....

**e.** Sachant que  $y = 9 + 6x$  et que  $x =$  ....., on en déduit que  $y =$  .....

**f.** Ainsi, si un couple  $(x; y)$  est solution du système alors  $x =$  ..... et  $y =$  .....

**g.** Teste le couple de valeurs obtenu.

.....  
 .....

**h.** Conclus.

.....  
 .....

**2** Résous par la méthode de substitution le système  $\begin{cases} 4x + 9y = 267 \\ x + 6y = 68 \end{cases}$ .

**a.** Avec une équation, exprime une inconnue en fonction de l'autre. (Fais le bon choix !)

.....

**b.** Remplace (substitue) cette inconnue dans l'autre équation puis résous l'équation obtenue.

.....  
 .....

**c.** Déduis-en la valeur de la deuxième inconnue.

.....

**d.** Ainsi, si un couple  $(x; y)$  est solution du système, alors  $x =$  ..... et  $y =$  .....

**e.** Teste le couple de valeurs obtenu.

.....  
 .....

**f.** Conclus.

.....

**3** Résous par la méthode de substitution le système  $\begin{cases} 4x + y = 22,5 \\ 3x + 7y = 95 \end{cases}$ .

.....  
 .....

.....  
 .....

.....  
 .....

.....  
 .....

.....  
 .....

.....  
 .....

.....  
 .....

**4** Résous le système  $\begin{cases} 5x - 8y = 73 \\ x + 9y = -22,5 \end{cases}$  par la méthode de substitution.

**5** Résous le système  $\begin{cases} x + y + 4 = 0 \\ 7x + 3y + 36 = 0 \end{cases}$  par la méthode de substitution.

**6** Résous le système  $\begin{cases} 0,2x - 0,6y = 1 \\ \frac{3}{4}x - \frac{1}{2}y = 1 \end{cases}$  par la méthode de substitution.

**a.** Transforme ce système pour obtenir un système avec des équations à coefficients entiers.

**b.** Résous le système.

**1** Résous par la méthode de combinaison, le système  $\begin{cases} 4x + 2y = 14 \\ 6x - 4y = 14 \end{cases}$ .

**a.** On veut calculer  $x$ .

• Par quel nombre faut-il multiplier la première équation pour obtenir des coefficients de  $y$  opposés dans les deux équations ?

.....

• Récris alors la première équation du système.

.....

• Quelle est l'équation obtenue en ajoutant membre à membre la deuxième équation et l'équation précédente.

- $12x + 6x + 2y - 4y = 28 + 14$
- $8x + 6x + 4y - 4y = 28 + 14$
- $8x + 6x + 4y - 4y = -28 - 14$
- $8x + 6x - 4y - 4y = 28 + 14$
- $8x - 6x + 4y - 4y = 28 - 14$

• Réduis puis résous l'équation ainsi obtenue.

.....

.....

**b.** On veut calculer  $y$ .

• Par quels nombres faut-il multiplier les deux équations pour obtenir des coefficients de  $x$  opposés ?

.....

.....

• Récris alors le système.

.....

.....

• Quelle est l'équation obtenue en ajoutant membre à membre les deux équations du système obtenu précédemment ?

- $12x + 12x - 6y - 8y = -42 + 28$
- $-12x + 12x - 6y - 8y = -42 + 14$
- $-12x + 12x - 6y - 8y = -42 + 28$
- $-12x - 12x - 6y - 8y = -42 - 28$
- $12x - 12x + 6y + 8y = 42 - 28$

• Réduis puis résous l'équation ainsi obtenue.

.....

.....

**c.** Teste le couple de valeurs obtenu.

.....

.....

**d.** Conclue.

.....

**2** Résous par la méthode de combinaison, le système  $\begin{cases} 5x + 4y = 7 \\ 2x + 7y = -8 \end{cases}$ .

**a.** On veut calculer  $y$ .

• Récris le système de telle sorte que les coefficients de  $x$  soient opposés.

.....

.....

• Écris l'équation obtenue en ajoutant membre à membre les deux équations du système précédent.

.....

• Résous l'équation ainsi obtenue.

.....

.....

**b.** On veut calculer  $x$ .

• Récris le système de telle sorte que les coefficients de  $y$  soient opposés.

.....

.....

• Quelle est l'équation obtenue en ajoutant membre à membre les deux équations du système obtenu précédemment ?

.....

• Résous l'équation ainsi obtenue.

.....

.....

**c.** Teste le couple de valeurs obtenu.

.....

.....

**d.** Conclue.

.....

.....

**3** Résous par la méthode de combinaison, le système  $\begin{cases} 3x - 2y = 4 \\ -6x + 2y = -10 \end{cases}$ .

**4** Résous par la méthode de combinaison, le système  $\begin{cases} 3x + 2y = 0,5 \\ 2x - 5y = 13 \end{cases}$ .

**5** Soit le système  $\begin{cases} \frac{x+5}{2} + \frac{y-10}{3} = -1 \\ \frac{x+3}{5} + \frac{y+2}{4} = \frac{3}{2} \end{cases}$ .

Transforme puis résous par la méthode de combinaison, le système obtenu.



**3** Maria veut réduire sa consommation d'eau. Elle a calculé qu'avec  $1 \text{ m}^3$  d'eau elle pouvait prendre un bain et 17 douches ou bien 4 bains et 8 douches.

Détermine les volumes d'eau utilisés pour un bain et pour une douche.

a. Soit  $x$  .....

et  $y$  .....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

b. Conclue.

.....

.....

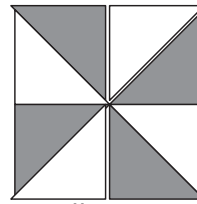
.....

.....

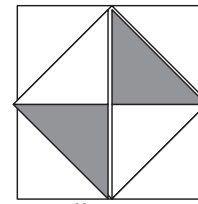
.....

**4** On fabrique des bijoux à l'aide de triangles qui ont tous la même forme. Certains sont en verre et les autres sont en métal.

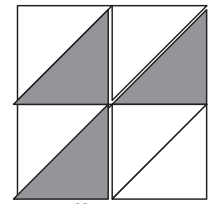
Trois exemples de bijoux sont donnés ci-dessous. Les triangles en verre sont représentés en blanc ; ceux en métal sont représentés en gris.



Bijou n°1



Bijou n°2



Bijou n°3

Tous les bijoux en métal ont le même prix. Tous les triangles en verre ont le même prix.

Le bijou n°1 revient à 11 € et le bijou n°2 à 9,10 €.

a. Quel est le prix d'un triangle en verre et celui d'un triangle en métal ?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

b. À combien revient le bijou n°3 ?

.....

.....

.....

.....

.....