Chapitre 3

Équations du premier degré et systèmes d'équations

3.1 Vocabulaire

Une **équation à une inconnue** est une égalité dans laquelle apparaît une ou plusieurs lettres.

Une solution de l'équation est une valeur de la ou les inconnues pour lesquelles l'égalité est vraie.

■ Exemple 3.1

Soit l'équation $2x + 3 = x - 5$ d'inconnue x.

a) $x = 0$ n'est pas solution de l'équation car l'égalité $2 \times 0 + 3 = 0 - 5$ est fausse

b) $x = -8$ est une solution de l'équation, car $2 \times (-8) + 3 = (-8) - 5$ est vraie.

■ Exemple 3.2

Soit l'équation $2x + 3y = 15$ d'inconnues x et y.

a) Le couple $x = 6$ et $y = 1$ est un couple solution car $2\times6+3\times1 = 15$.

b) Le couple $x = 1$ et $y = 6$ n'est pas un couple solution car $2 \times 1 + 3 \times 6 \neq 15$.

Définition 3.1 Résoudre une équation dans $\mathbb{R}$ c'est trouver toutes les valeurs réelles des inconnues qui rendent l'égalité vraie.

On parle de résolution dans $\mathbb{N}$ si on cherche uniquement les valeurs entières.

■ **Exemple 3.3**

a) L'équation $3x = 1$ inconnue x n'admet pas de solutions entières.
b) L'équation $x^2 - 2y^2 = 0$ d'inconnues x et y n'admet pas de solutions entières.
c) $x = 3$ et $y = 2$ est un couple d'entiers solution de l'équation $x^2 - 2y^2 = 1$ d'inconnues x et y.

Définition 3.2 Deux équations sont dites **équivalentes** (symbole $\iff$) si elles ont le même ensemble de solutions c.à.d elles sont vraies pour les mêmes valeurs de x.

■ **Exemple 3.4**

a) L'équations $x^2 = x$ d'inconnue x a pour solutions $x = 0$ et 1.
L'équation $2x = x + 1$ d'inconnue x a une solution unique $x = 1$.
Les équations ne sont pas équivalentes.
b) Les équations $2x = x + 1$ et $4x = x + 3$ d'inconnues x ont pour seule solution $x = 1$. Elles sont équivalentes.

3.1.1 Exercices résolution d'équations en isolant l'inconnue

Exercice 1 — Vérifier si une valeur est solution d'une équation à 1 inconnue.

	Vrai	Faux
1/ 2 est une solution de l'équation $2x+1=5$ d'inconnue x	☐	☐
2/ 2 est la solution de l'équation $2x+1=5$ d'inconnue x	☐	☐
3/ 3 est une solution de l'équation $x^2=3x$ d'inconnue x	☐	☐
4/ 3 est la solution de l'équation $x^2=3x$ d'inconnue x	☐	☐

Exercice 2 — Vérifier si un couple est solution d'une équation à 2 inconnues.

	Vrai	Faux
1/ $x=-3$ et $y=3$ est couple solution de l'équation $6x+3y=-2$ d'inconnue $(x;y)$	☐	☐
2/ $x=0$ et $y=-1$ est couple solution de l'équation $-9x-7y=-7$ d'inconnue $(x;y)$	☐	☐
3/ $x=2$ et $y=5$ est un couple solution de $(x-2)(y+5)=0$ d'inconnue $(x;y)$	☐	☐
4/ $x=3$ et $y=-5$ est un couple solution de $(x-2)(y+5)=0$ d'inconnue $(x;y)$	☐	☐
5/ $x=3$ et $y=\frac{1}{3}$ est un couple solution de l'équation $xy=1$ d'inconnue $(x;y)$	☐	☐

■ **Exemple 3.5** Complétez les espace pour avoir des équations équivalentes d'inconnue $x\in\mathbb{R}$.

$12x+9=\dots$	$4x=\dots$	$8x+6=\dots$
$4x-3=\dots$	$4x+3=15$	$3=\dots-4x$
$x=\dots$	$2x+1{,}5=\dots$	$x+0{,}75=\dots$

Exercice 3 Mêmes consignes, x et $y\in\mathbb{R}$.

$\dots x-8=40$	$\dots-3x=-10$	$\dots=10=3x$
$12-\dots x=-60$	$3x-2=10$	$3x=\dots$
$3x+2=\dots$	$x=\dots$	$6x-\dots=20$

$2{,}5-x=\dots$	$-2x=\dots$	$\dots+2x=5$
$\dots x-15=-75$	$5-2x=25$	$\dots-4x=50$
$\dots-8x=100$	$\dots=10-2x$	$x=\dots$

$8x+6y=\dots$	$60=\dots x+12y$	$15y=\dots-20x$
$3y=\dots-4x$	$4x+3y=15$	$4x=15-\dots y$
$0{,}4x+\dots y=\dots$	$\dots x+\dots y=45$	$x+\dots y=3{,}75$

On ne change pas les solutions d'une équation si :

- on **additionne, soustrait** aux **2 membres** de l'équation une même expression.
- on **multiplie/divise** les **2 membres** de l'équation par **une même** expression **non nulle**.
- on **développe, factorise, réduit ...** un des deux membres de l'équation.

■ **Exemple 3.6** Résoudre dans $\mathbb{R}$ les équations suivantes d'inconnue x :

$7x=-25$ $\quad -\dfrac{3}{4}x=13$ $\quad -3x-9=0$ $\quad \dfrac{2}{3}x-\dfrac{1}{4}=\dfrac{5}{6}$

Exercice 4 — résoudre en 1 étape. Même consignes

(E_1) $6x=-42$	(E_3) $-\frac{3}{5}x=-60$	(E_5) $\frac{x}{9}=-18$	(E_7) $24=\frac{x}{3}$	(E_9) $42x=0$
(E_2) $24x=-8$	(E_4) $\frac{x}{6}=12$	(E_6) $-x=100$	(E_8) $\frac{3}{4}x=24$	(E_{10}) $-\frac{5}{3}x=12$

Exercice 5 — résoudre en 2 étapes. Mêmes consignes

(E_1) $4x-9=0$	(E_3) $-81=-51-3x$	(E_5) $-\frac{2}{9}x+\frac{5}{3}=-2$	(E_7) $-\frac{7}{9}x-\frac{6}{7}=\frac{31}{21}$
(E_2) $-10=3x+7$	(E_4) $\frac{2}{7}x-5=12$	(E_6) $-\frac{4}{3}x-\frac{5}{3}=\frac{1}{6}$	(E_8) $\frac{9}{7}x+\frac{2}{3}=\frac{17}{21}$

■ **Exemple 3.7** Résoudre dans $\mathbb{R}$ les équations suivantes d'inconnue x :

$4(x+1)=x+7$ $\quad 4(x-1)=-7x+5$ $\quad -2(3x-6)=3(-2x+4)$

Exercice 6 Résoudre dans $\mathbb{R}$ les équations suivantes d'inconnue x:

(E_1) $3(x+5)=x+1$	(E_4) $3(2x-5)=3(x-1)$	(E_7) $2(3x-6)-3(-2x+4)=5$
(E_2) $3(x+5)=3(2x+1)$	(E_5) $3(x-5)=-3(2x+1)$	(E_8) $-3(x-5)=4-3(2x-1)$
(E_3) $3(x+5)-3(2x-1)=0$	(E_6) $-3(2x+5)=-3(2x+1)$	(E_9) $-3(2x-1)=x-3(x-5)$

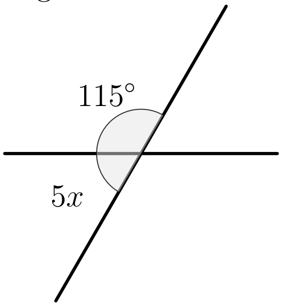
■ **Exemple 3.8** Résoudre dans $\mathbb{R}$ les équations suivantes d'inconnue x:

$\frac{x+1}{4}+\frac{5}{6}=\frac{9}{2}$ $\quad \frac{x+2}{2}-\frac{x-4}{6}=6$

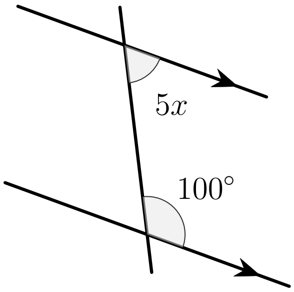
Exercice 7 Résoudre dans $\mathbb{R}$ les équations suivantes d'inconnue x:

(E_1) $\dfrac{x}{3}-\dfrac{x}{4}=-\dfrac{5}{4}$	(E_2) $\dfrac{x}{2}-\dfrac{x+5}{3}=\dfrac{1}{2}$	(E_3) $\dfrac{3x}{5}-\dfrac{x+2}{4}=0$	(E_4) $\dfrac{x+2}{6}+\dfrac{x+4}{8}=9$

■ **Exemple 3.9 — équation et angles.** Les flèches indiquent des droites parallèles, et les segments qui semblent alignés le sont. Écrire une équation en x et la résoudre.

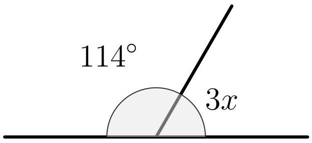


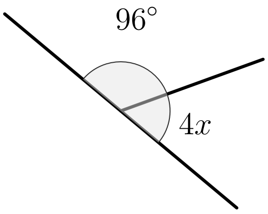
$$5x + 115 = 180$$
$$-115 \quad -115$$
$$5x = 65$$
$$\frac{5x}{5} = \frac{65}{5}$$
$$x = 13$$

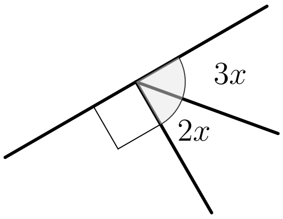


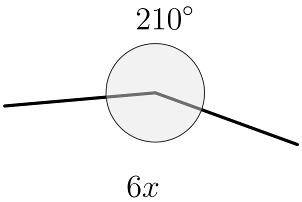
$$5x + 100 = 180$$
$$-100 \quad -100$$
$$5x = 80$$
$$\frac{5x}{5} = \frac{80}{5}$$
$$x = 16$$

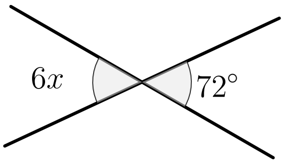
Exercice 8

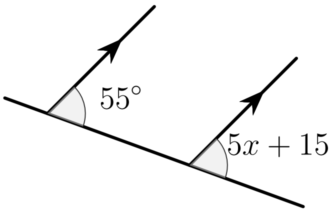


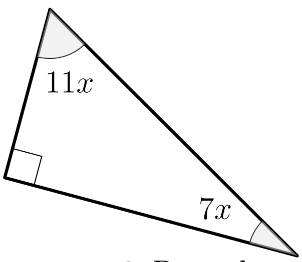


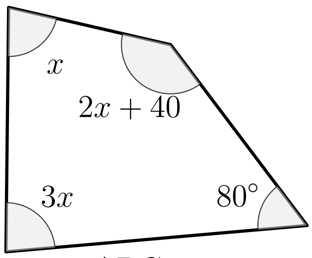




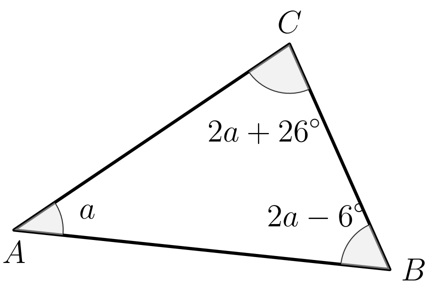


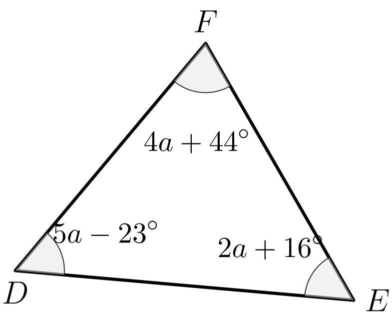


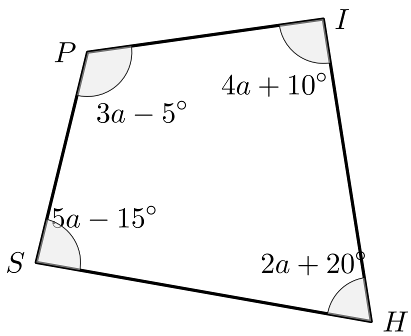




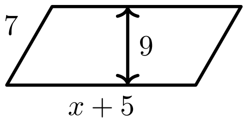
Exercice 9 Pour chaque figure, écrire une équation en a et la résoudre. En déduire que ABC est un triangle rectangle, DEF est un triangle isocèle et $SHIP$ est un parallélogramme.







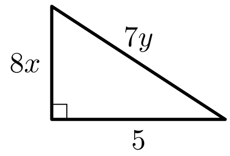
■ **Exemple 3.10 — résolution d'équations en deux étapes.** Trouvez x dans chaque cas.



L'aire du parallélogramme est $81\,\text{cm}^2$.

$9(x+5)=81$

$9x+45=81$

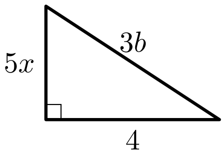


L'aire du triangle est $60\,\text{cm}^2$.

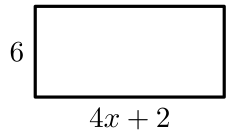
$\dfrac{8x\times 5}{2}=60$

$\dfrac{40x}{2}=60$

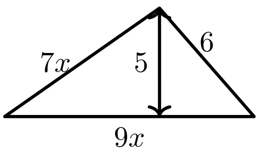
Exercice 10 Trouvez x pour chaque figure. Attention à l'énoncé.



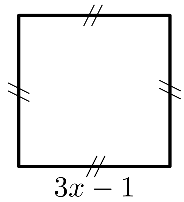
L'aire du triangle est $55\,\text{cm}^2$.



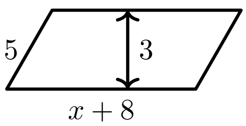
L'aire du rectangle est $204\,\text{cm}^2$.



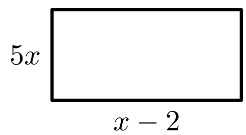
L'aire du triangle est $63\,\text{cm}^2$.



Le périmètre du carré est $176\,\text{cm}^2$.

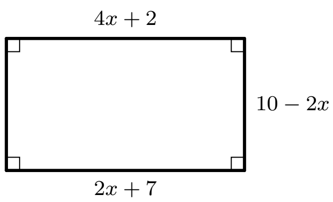


Le périmètre du parallélogramme est $40\,\text{cm}$.



Le périmètre du rectangle est $152\,\text{cm}$.

Exercice 11



1) Écrire une équation en utilisant les deux côtés opposés de ce rectangle.
2) Résoudre et trouver la valeur de x.
3) Déterminer le périmètre de ce rectangle.

■ **Exemple 3.11** Expliquer les erreurs dans les résolutions suivantes

$$\begin{array}{rll}
& a = b & \\
& & \text{\textit{On multiplie par a}} \\
\iff & a^2 = ab & \\
& & \text{\textit{On simplifie le membre de gauche}} \\
\iff & a^2 + a^2 = a^2 + ab & \\
& & \text{\textit{On ajoute }} a^2 \text{\textit{ aux 2 membres}} \\
\iff & 2a^2 = a^2 + ab & \\
& & \text{\textit{On soustrait }} 2ab \text{\textit{ aux 2 membres}} \\
\iff & 2a^2 - 2ab = a^2 - ab & \\
& & \text{\textit{On soustrait }} 2ab \text{\textit{ aux 2 membres}} \\
\iff & 2(a^2 - ab) = 1(a^2 - ab) & \\
& & \text{\textit{On divise par }} a^2 - ab \text{\textit{ les 2 membres}} \\
\iff & 2 = 1 &
\end{array}$$

■ **Exemple 3.12** Expliquer les erreurs dans les résolutions suivantes

$$\begin{array}{rll}
& 2(x+6) - 4 = 8 + 6x & \\
& & \text{\textit{On développe le membre de gauche}} \\
\iff & 2x + 12 - 4 = 8 + 6x & \\
& & \text{\textit{On simplifie le membre de gauche}} \\
\iff & 2x + 8 = 8 + 6x & \\
& & \text{\textit{On ajoute }} -8 \text{\textit{ aux 2 membres}} \\
\iff & 2x = 6x & \\
& & \text{\textit{On divise les 2 membres par }} x \\
\iff & 2 = 6 &
\end{array}$$

Donc $\mathscr{S} = \emptyset$.

solution de l'exercice 4.

(E_1) $\mathcal{S} = \{-7\}$	(E_3) $\mathcal{S} = \{100\}$	(E_5) $\mathcal{S} = \{-162\}$	(E_7) $\mathcal{S} = \{72\}$	(E_9) $\mathcal{S} = \{0\}$
(E_2) $\mathcal{S} = \{-\dfrac{1}{3}\}$	(E_4) $\mathcal{S} = \{72\}$	(E_6) $\mathcal{S} = \{-100\}$	(E_8) $\mathcal{S} = \{32\}$	(E_{10}) $\mathcal{S} = \{-\dfrac{36}{5}\}$

■

solution de l'exercice 5.

$S_1 = \left\{\frac{9}{4}\right\};$	$S_3 = \{10\};$	$S_5 = \{16.5\};$	$S_7 = \{-3.0\};$
$S_2 = \left\{-\frac{17}{3}\right\};$	$S_4 = \left\{\frac{119}{2}\right\};$	$S_6 = \{-1.375\};$	$S_8 = \{0.1111111111111111\};$

■

solution de l'exercice 6.

(E_1) $\mathcal{S} = \{-7\}$	(E_3) $\mathcal{S} = \{6\}$	(E_5) $\mathcal{S} = \{\frac{12}{9}\}$	(E_7) $\mathcal{S} = \{\frac{29}{12}\}$	(E_9) $\mathcal{S} = \{-3\}$
(E_2) $\mathcal{S} = \{4\}$	(E_4) $\mathcal{S} = \{4\}$	(E_6)	(E_8) $\mathcal{S} = \{-\frac{8}{3}\}$	

■

solutions de l'exercice 7.

(E_1) $\mathcal{S} = \{-15\}$	(E_2) $\mathcal{S} = \{13\}$	(E_3) $\mathcal{S} = \{\dfrac{10}{7}\}$	(E_4) $\mathcal{S} = \{28\}$

■

solution de l'exercice 11.

$4x + 2 = 2x + 7$, $x = 2{,}50\,\text{cm}$, $P = 34\,\text{cm}$. ■

3.2 Systèmes d'équations

Définition 3.3 — Systèmes de 2 équations linéaires à 2 inconnues. On appelle un système de deux équations linéaires à deux inconnues un système de la forme

$$\begin{cases} ax+by=c \\ dx+ey=f \end{cases} \qquad \text{d'inconnue } (x,y)$$

Les paramètre a, b, c et d sont des réels. L'accolade signifie *et*.

■ **Exemple 3.13** $(x=4\ ;\ y=-11)$ n'est pas un couple solution du système $\begin{cases} x-6y=70 \\ 6x-y=70 \end{cases}$
Le couple $(x=10\ ;\ y=-10)$ est solution du système.

Postulat 3.14 — admis. On ne change pas les solutions d'un système linéaire si :

a) échanger deux lignes, $L_1 \leftrightarrow L_2$
b) multiplier une ligne par un réel non nul, $L_1 \leftarrow aL_2$
c) ajouter à une ligne un multiple d'une autre ligne $L_1 \leftarrow L_1 + bL_2$

Définition 3.4 On appelle déterminant du système précédent le nombre défini par : $\begin{vmatrix} a & b \\ d & e \end{vmatrix} = ae - bd$

Théorème 3.15 Si le déterminant d'un système linéaire n'est pas nul, alors le système admet un unique couple solution.

Démonstration.

$$\begin{cases} ax+by=c & \times d \\ dx+ey=f & \times a \end{cases} \qquad \begin{cases} ax+by=c & \times e \\ dx+ey=f & \times b \end{cases}$$

$$\begin{cases} adx+bdy=cd \\ adx+eay=af \end{cases} \qquad \begin{cases} aex+bey=ce \\ bdx+bey=fb \end{cases}$$

$$(ae-bd)y=af-cd \qquad (ae-bd)x=ce-fb$$

$$y=\frac{af-cd}{ae-bd} \qquad x=\frac{cd-fb}{ae-bd}$$

■

3.3 Exercices systèmes linéaires à 2 inconnues

Exercice 12 Complétez

1) $(x = \dots\dots; y = 0)$ est un couple solution de l'équation $3x + 4y = 24$ à deux inconnues.

2) $(x = -4; y = \dots\dots)$ est un couple solution de l'équation $3x + 4y = 24$ à deux inconnues.

3) Pour $\frac{1}{2}x - \frac{3}{2}y = 1$, si $x = 1$ alors $y = \dots\dots$

4) $(x = \dots; y = \dots)$ et $(x = \dots; y = \dots)$ sont des solutions entières positives non nuls de $2x + y = 8$.

5) Si $(x = 3; y = 5)$ est une solution de $mx - 2y = 2$ alors $m = \dots\dots.$

6) Pour $2x - 3y = 12$, si $x = 0$ alors $y = \dots\dots.$

7) Pour $8x - 12y = 72$, si $y = 0$ alors $x = \dots\dots.$

8) Pour $4x + 6y = 60$, si $y = 5$ alors $x = \dots\dots.$

9) Pour $36 = 18x - 12y$, si $x = -2$ alors $y = \dots\dots.$

10) Pour $2x + 4y = 6$, si $x = y$ alors $x = y = \dots\dots.$

11) Pour $3x + 4y = 6$, si $x + y = 0$ alors $x = \dots\dots.$

> Résoudre en x une équation signifie la réarranger pour exprimer x à l'aide de y, a, b...

■ **Exemple 3.16** Pour chacune des relations suivantes, exprimer x en fonction de y :

a) $y = 5x + 3$ | b) $2x - 3y = 5$ | c) $2yx - 3x = 1$

Exercice 13 Mêmes consignes avec les équations suivantes.

a) $y = -3x + 1$
b) $y = 2x - 3$
c) $y = -\frac{3}{5}x + 5$
d) $3y + 4x = 3$
e) $3x - 2y = 12$
f) $5x + 7y = 1$
g) $3x - 5xy = y + 1$
h) $12 - 2yx + 5x = 0$

■ **Exemple 3.17 —** . Pour $y = \frac{3x+2}{x-3}$, exprimer x à l'aide de y.

Exercice 14 — . Exprimer x à l'aide de y dans chaque cas.

a) $y = \dfrac{x+4}{2x-5}$ | b) $y = \dfrac{5x+2}{x-3}$ | c) $y = \dfrac{5x+1}{4x+2}$ | d) $y = \dfrac{5x-2}{3x-3}$

■ **Exemple 3.18 — résolution d'un système linéaire par substitution.** Utile si l'une des équations permet d'obtenir facilement une variable en fonction de l'autre.

$S_1 \begin{cases} 3x+y &= 1 \\ 4x-3y &= 10 \end{cases}$ | $S_2 \begin{cases} 4x+28y &= 44 \\ x-16y &= 34 \end{cases}$ | $S_3 \begin{cases} 3x+y &= 15 \\ 5x-4y &= 8 \end{cases}$ | $S_4 \begin{cases} -x+5y &= 75 \\ 10x+3y &= -8 \end{cases}$

> Vérifier que le couple obtenu est bien solution du système.

Exercice 15 Résoudre les systèmes suivants d'inconnue (x, y) par substitution.

$$\begin{cases} 2x+y=3 \\ x+2y=-3 \end{cases} \quad \begin{cases} 2x+y=3 \\ -4x+2y=22 \end{cases} \quad \begin{cases} x+2y=-3 \\ -4x+2y=22 \end{cases} \quad \begin{cases} x-3y &= -1 \\ 50x-y &= 10 \end{cases}$$

■ **Exemple 3.19 — résolution d'un système linéaire par combinaison.**
Éliminer une des inconnues dans les systèmes suivants puis résoudre le système.

$$\begin{cases} x+2y=-3 \\ -4x+2y=22 \end{cases} \quad \begin{cases} x+2y=-3 \\ -4x-2y=22 \end{cases} \quad \begin{cases} -4x+2y=-18 \\ -4x+4y=-30 \end{cases} \quad \begin{cases} 4x+y=-18 \\ -4x+2y=-30 \end{cases}$$

Exercice 16 Éliminer une des inconnues dans les systèmes suivants puis résoudre le système.

$S_1 \begin{cases} 5x+4y=23 \\ 5x+2y=19 \end{cases}$ | $S_3 \begin{cases} 5x+8y=31 \\ 5x+2y=19 \end{cases}$ | $S_5 \begin{cases} 4x+2y=18 \\ 4x+6y=30 \end{cases}$

$S_2 \begin{cases} -6x+4y=23 \\ 6x+2y=19 \end{cases}$ | $S_4 \begin{cases} 6x+8y=31 \\ -6x+2y=19 \end{cases}$ | $S_6 \begin{cases} 2x+2y=18 \\ -2x+6y=30 \end{cases}$

■ **Exemple 3.20 — Eliminer une inconnue par combinaison.** Pour résoudre un système par la méthode de combinaison, vous multiplierez les équations par le nombre indiqué, puis additionner ou soustraire pour éliminer l'une des deux inconnues, et enfin trouver x ou y

éliminer l'inconnue x — éliminer l'inconnue y

Système A $\begin{cases} 2x+3y=5 & L_1 \times 5 \\ 5x-2y=3 & L_2 \times 2 \end{cases}$ $\qquad$ $\begin{cases} 2x+3y=5 & L_1 \times 2 \\ 5x-2y=3 & L_2 \times 3 \end{cases}$

(à vous) Système B : $\begin{cases} 2x+3y=4 & L_1 \times \dots \\ 5x-y=7 & L_2 \times \dots \end{cases}$ $\qquad$ $\begin{cases} 2x+3y=4 & L_1 \times \dots \\ 5x-y=7 & L_2 \times \dots \end{cases}$

Exercice 17 Résoudre ces systèmes d'inconnue $(x;y)$ par combinaison. Si tu es coté fenêtre : éliminer x et trouver y. Sinon éliminer y et trouver x.

$S_1\begin{cases}x-5y=2\\2x+y=3\end{cases}$ $S_3\begin{cases}2x+3y=-11\\3x-5y=12\end{cases}$ $S_5\begin{cases}5x-2y=-16\\3x-4y=-18\end{cases}$

$S_2\begin{cases}3x+4y=9\\5x+6y=14\end{cases}$ $S_4\begin{cases}6x-5y=2\\-7x+3y=1\end{cases}$ $S_6\begin{cases}2x-7y=11\\-5x+13y=-17\end{cases}$

Exercice 18 — justifier l'unicité.

Pour les systèmes ci-dessous donner un couple solution à l'aide de la pythonette. Réécrire les systèmes et justifier à l'aide du détérminant que le couple est l'unique solution.

$\begin{cases}4y+5x=-20\\2y-x=11\end{cases}$ $\begin{cases}2y+5x=30\\y=6x-2\end{cases}$ $\begin{cases}2x=-24-6y\\y-10=2x\end{cases}$

Exercice 19

Une fonction définie pour tout x par $f(x)=ax^2+bx$ vérifie $f(1)=5$ et $f(4)=8$. Écrire un système d'équations vérifiées par a et b et justifiez qu'il admet un unique couple solution à préciser.

Exercice 20

Une fonction définie pour $x\neq 0$ par $f(x)=ax+\frac{b}{x}$ vérifie $f(5)=10$ et $f(2)=4$. Écrire un système d'équations vérifiées par a et b et justifiez qu'il admet un unique couple solution à préciser.

Exercice 21 — et si il y avait 3 inconnues ?.

Une fonction définie pour $x\neq 0$ par $f(x)=ax^2+bx+c$ vérifie $f(0)=0.75$ et $f(2)=3.5$ et $f(4)=7.5$. Écrivez un système de 3 équations vérifiées par a, b et c. Calculez c, puis déterminez a et b.

Exercice 22

Jim dépense 9 € pour un paquet de biscuits et 3 paquets de chips. Benjamin dépense 7 € pour 2 paquets de chips et un paquet de biscuits.

On pose $x=$ .... et $y=$ ....

Donner un système d'équations vérifié par x et y et justifier que sa solution est unique.

Exercice 23

Jim et Benjamin on acheté une chemise et 2 cravates chacun. Jim est retourné acheté 4 chemises de plus. Benjamin a dépensé 90 € et Jim a dépensé 210 €.

On pose $x=$ .... et $y=$ ....

Donner un système d'équations vérifié par x et y et justifier que sa solution est unique.

Exercice 24

Jim a travaillé un total de 45 jours dans deux entreprises différentes. Dans l'entreprise A il gagnait 134 € par jour et 75 € par jour dans l'entreprise B.

On note x le nombre de jours travaillés dans l'entreprise A, et y dans l'entreprise B. Détérminez un système linéaire vérifié par x et y et le résoudre.

Exercice 25

Le périmètre de mon rectangle est 30 cm. En augmentant sa longueur de 60%, et diminuant sa largeur de 5%, on obtient un rectangle de périmètre 40 cm

Détérminez un système linéaire vérifié par les dimensions de ce rectangle et le résoudre.

Exercice 26

Un fermier récolte un total de 5 730 kg de blé sur deux parcelles différentes. Cette année, en utilisant un blé haut-rendement, sa production a augmenté de 10% sur la parcelle A, et de 8% pour la parcelle B. Le total de la production de blé est de 6 240 kg.
Traduisez l'énoncé en un système linéaire et déterminez la quantité récolté l'année dernière sur chaque parcelle. *On posera : $a =$ quantité produite l'année dernière sur la parcelle a, et $b =$ sur la parcelle B.*

Exercice 27

Deux groupes A et B de 44 élèves chacun participent à des activités extra-scolaires. Le nombre d'élèves du groupe A ayant fait ayant choisis le club astronomie est égal au $\frac{1}{3}$ du nombre d'élèves n'ayant pas choisis le club astronomie du groupe B. Le nombre d'élèves du groupe B ayant fait ayant choisis le club astronomie est égal au $\frac{1}{4}$ du nombre d'élèves n'ayant pas choisis le club astronomie du groupe A.

Traduisez l'énoncé en un système linéaire et déterminez le nombre d'élèves qui ont choisi le club astronomie de chaque groupe. *On posera $a =$ nombre d'élèves du groupe astronomie du groupe A et $b =$ du groupe astronomie du groupe B.*

Exercice 28

100 stylos rouges et 200 bleus sont répartis sur des pochettes. Chaque pochette contient 2 stylos rouges et 5 bleus. Chaque élève reçoit une pochette. Il reste 4 stylos bleus de plus qu'il ne reste de stylos rouges.
Trouvez le nombre d'élèves.

Exercice 29

La longueur d'un tunnel est 1 000 m. Il s'écoule 1 min entre le moment ou la tête d'un train rentre dans le tunnel, et le moment ou le train est complètement sorti. Le train mets 40 s pour rentrer complètement dans le train.
Trouve la vitesse du train et sa longueur.

Exercice 30

La mairie souhaite planter des intervalles le long de plusieurs rues du village. Si on plante un arbre tous les 3 m il reste 3 arbres non utilisées. Si on plante un arbre tous les 2,50 m alors la mairie aura besoin de 77 arbres supplémentaires.
Déterminez la longueur de la rue et le nombre d'arbres.

Exercice 31

Un assembleur commande deux types de composants électroniques. Le composant A est vendu par lots de 30 au prix de 2550 € le lot. Le composant B est vendu par lots de 40 au prix de 1400 € le lot. L'assembleur a commandé au total 720 composants pour un montant global de 37200 €.
Déterminer le nombre de lots de chacun des composants

Exercice 32

Un capital de 10000 € est partagé en une part A sur un compte d'épargne qui rapporte 5% d'intérêts par an et une part B qui s'est dépréciée de 20%. L'ensemble a perdu 6% de sa valeur totale au bout d'un an. Déterminer le montant en euros de chaque part l'année précédente.