EXERCICES • 1ÈRE ANNÉE SECONDAIRE

Chapitre 15 — Systèmes de deux équations

1 Équations à deux inconnues

Exercice 1

Parmi les couples $(1;2)$, $(3;0)$, $(-1;\frac{8}{3})$ et $(0;2)$, lesquels sont solutions de l'équation $2x+3y-6=0$?

Donner deux autres solutions.

2 Résolution de systèmes

Exercice 2

Résoudre par substitution :

a) $\begin{cases} x+2y=1 \\ x-y=3 \end{cases}$

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

Exercice 3

Résoudre par combinaison :

a) $\begin{cases} x-5y=7 \\ x-4y=1 \end{cases}$

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

Exercice 4

Résoudre graphiquement, puis par le calcul, le système $\begin{cases} x+y=3 \\ 2x-y=3 \end{cases}$.

Exercice 5

Sans résoudre, dire si chaque système a une, aucune ou une infinité de solutions :

a) $\begin{cases} 2x-y=1 \\ 4x-2y=2 \end{cases}$

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

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

3 Problèmes

Exercice 6

2 cahiers et 3 stylos coûtent $4{,}900$ D ; 3 cahiers et 1 stylo coûtent $4{,}200$ D. Quel est le prix d'un cahier et celui d'un stylo ?

Exercice 7

Un rectangle a un périmètre de 30 cm et sa longueur dépasse de 3 cm le double de sa largeur. Calculer ses dimensions.

Exercice 8

Un père a trois fois l'âge de son fils. Dans 10 ans, il n'aura plus que le double de l'âge de son fils. Quels sont leurs âges ?

Exercice 9

Résoudre les systèmes suivants par substitution, puis par combinaison :

a) $\begin{cases} x+y=7 \\ x-y=1 \end{cases}$

b) $\begin{cases} 2x+3y=12 \\ x-2y=-1 \end{cases}$

c) $\begin{cases} 3x-2y=4 \\ 5x+4y=14 \end{cases}$

Exercice 10

1) Résoudre le système $\begin{cases} 3x+2y=5 \\ 4x-3y=1 \end{cases}$.

2) En déduire les solutions des systèmes :

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

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

c) $\begin{cases} 3x+2y^2=5 \\ 4x-3y^2=1 \end{cases}$

Exercice 11

Dans une classe de 35 élèves, les filles ont eu une moyenne de $9{,}5$ à la dernière composition de mathématiques et les garçons une moyenne de 12. La moyenne générale était $10{,}5$. Combien y a-t-il de filles et de garçons dans cette classe ?

Exercice 12

Le plan est rapporté à un repère cartésien $R=(O;\vec{i};\vec{j})$. Soit m un réel ; on considère le système d'inconnues x et y :

$$(S_m):\begin{cases} x-y=5 \\ mx+2y=2m-6 \end{cases}$$

1) Résoudre (S_m) pour $m=0$, puis pour $m=1$. Que remarque-t-on ? Démontrer que, pour tout $m\neq -2$, (S_m) a la même solution. Que se passe-t-il pour $m=-2$?

2) Résoudre le système $\begin{cases} |x|-\dfrac{1}{y}=5 \\ |x|+\dfrac{2}{y}=-4 \end{cases}$.

3) On désigne par D_1, D_2, D_3 les représentations graphiques des équations $y=-3$, $x-y=5$ et $x+2y=-4$.

a) Tracer ces droites.

b) Montrer qu'elles sont concourantes en un point A que l'on déterminera.

4) Résoudre dans $\mathbb{R}\times\mathbb{R}$ l'équation $(x+3y+7)^2-(x+y+1)^2=0$ et interpréter le résultat à l'aide de la question 3).

Exercice 13

Trouver les réels x, y, z tels que $x+y=5$, $y+z=7$ et $z+x=8$. *(Indication : additionner les trois équations.)*

Auto-évaluation : vrai ou faux ?

Affirmation	Vrai	Faux
1. L'équation $x-2y=4$ a une seule solution.	☐	☐
2. $(2;-1)$ est solution du système $\begin{cases} x+y=1 \\ x-y=3 \end{cases}$.	☐	☐
3. Si les deux droites sont parallèles et distinctes, le système n'a pas de solution.	☐	☐
4. Le système $\begin{cases} x+y=2 \\ 2x+2y=4 \end{cases}$ a une infinité de solutions.	☐	☐