

## Système de deux équations à deux inconnues

### Exercice 1

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

$$\begin{cases} 3x + 2y = 8 \\ x - 4y = -9 \end{cases} \quad \begin{cases} 4x - y = 8 \\ x + 3y = 15 \end{cases} \quad \begin{cases} -x + 3y = 2 \\ 2x - y = 1 \end{cases} \quad \begin{cases} x + y = 0 \\ 3x + 2y = 8 \end{cases} \quad \begin{cases} x - y = -1 \\ 2x - 3y = -5 \end{cases} \quad \begin{cases} y = -2x + 1 \\ y = x - 2 \end{cases}$$

### Exercice 2

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

$$\begin{cases} 3x^2 + 3y^2 = 17 \\ -x^2 + 5y^2 = 11 \end{cases} \quad \begin{cases} \frac{2}{x} + \frac{3}{y} = 17 \\ -\frac{1}{x} + \frac{5}{y} = 17 \end{cases} \quad \begin{cases} 2x + 4y = 20 \\ x + y = 7 \end{cases} \quad \begin{cases} 2x^2 + 4|y| = 20 \\ x^2 + |y| = 7 \end{cases}$$

### Exercice 3

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

$$\begin{cases} 3x + y = 2 \\ 3x + 3y = 1 \end{cases} \quad \begin{cases} \frac{x}{3} + 5y = 2 \\ 3x - 5y = 3 \end{cases} \quad \begin{cases} 4x - 2y = 0 \\ y - 2x = 6 \end{cases} \\ \begin{cases} \frac{1}{x} + \frac{2}{y} = 5 \\ \frac{3}{x} - \frac{1}{y} = 1 \end{cases} \quad \begin{cases} \frac{2}{x+1} + \frac{3}{y-1} = 5 \\ \frac{1}{x+1} - \frac{1}{y-1} = 1 \end{cases} \quad \begin{cases} x^2 + y^2 = 96 \\ x^2 - 5y^2 = -4 \end{cases}$$

### Exercice 4

1) Résoudre dans  $\mathbb{R}^2$  le système  $\begin{cases} 2x + 3y = 11 \\ x - 6y = -2 \end{cases}$

2) Déduire la résolution dans  $\mathbb{R}^2$  du système  $\begin{cases} 2a^2 + 3|b - 2| = 11 \\ a^2 - 6|b - 2| = -2 \end{cases}$

### Exercice 5

1) Résoudre dans  $\mathbb{R}^2$  le système  $\begin{cases} x + y = 28 \\ 2x + 4y = 68 \end{cases}$

2) dans une ferme il y a des coqs et des ânes. Si on compte les têtes on trouve 28 têtes et si on compte les pattes on trouve 68 pattes

Quelle est le nombre de coqs et d'ânes dans cette ferme

### Exercice 6

1) Soit l'équation (E) :  $x + 3y - 3 = 0$

a) Les couples  $(1, 0)$ ,  $(-3, 2)$  et  $(3, -2)$  sont-ils solutions de (E).

b) Déterminer le réel  $t$  pour que  $(2t, t + 1)$  soit une solution de (E)

2) a) Représenter  $\Delta$  l'ensemble des solutions de (E) dans un repère orthonormé  $(O, \vec{i}, \vec{j})$

b) Représenter la droite  $\Delta' : 2x + y + 4 = 0$  dans le même repère  $(O, \vec{i}, \vec{j})$

c) Vérifier le résultat précédent par le calcul

### Exercice 7

1) Soit l'équation (E) :  $3x + 4y - 2 = 0$

a) Vérifier que  $(-2, 2)$  est une solution de (E)

b) Déterminer le réel  $a$  pour que  $(0, a)$  soit une solution de (E)

c) Représenter les solutions de (E) dans un repère orthonormé  $(O, \vec{i}, \vec{j})$

2) Résoudre graphiquement dans  $\mathbb{R}^2$  le système  $S \begin{cases} 3x + 4y - 2 = 0 \\ y = \frac{3}{1}x - 4 \end{cases}$

### Exercice 8

On donne les systèmes  $S \begin{cases} 2x + y = 4 \\ -3x + y = -1 \end{cases}$

2) Résoudre graphiquement le système S

2) a) Résoudre par le calcul dans  $\mathbb{R}^2$  le système S

b) Déduire la résolution dans  $\mathbb{R}^2$  du système  $\begin{cases} 2|1-x| + y^2 = 4 \\ -3|1-x| + y^2 = -1 \end{cases}$

### Exercice 9

1) Résoudre dans  $\mathbb{R}^2$  les deux systèmes suivants

$S_1 \begin{cases} x - 2y = 1 \\ 3x - 5y = 6 \end{cases}$  et  $S_2 \begin{cases} 4x + 3y = 25 \\ 3x + y = 15 \end{cases}$

2) A l'occasion de la fête des mères, un enfant qui dispose de 20 dinars décide d'acheter des livres dans deux séries A et B

\* Pour 4 livres de la série A et 3 livres de la série B il lui manque 5 dinars

\* Pour 3 livres de la série A et 1 livre de la série B il lui reste 5 dinars

a) Mettre en équations le problème

b) En utilisant la première question, déterminer le prix d'un livre de chaque série

### Exercice 10

On donne les systèmes  $S_1 \begin{cases} X + 4Y = 10 \\ -2X + 5Y = -7 \end{cases}$  et  $S_2 \begin{cases} x^2 + 4y^2 = 10 \\ -2x^2 + 5y^2 = -7 \end{cases}$

1) Résoudre dans  $\mathbb{R}^2$  le système  $S_1$

2) Déduire la résolution dans  $\mathbb{R}^2$  du système  $S_2$

### Exercice 11

Pour chacune des questions suivantes, une seule réponse est correcte. Indiquer laquelle avec justification.

1) La solution du système  $\begin{cases} 5x + 2y = 9 \\ -13x - 2y = -1 \end{cases}$  est

a)  $(1, 2)$

b)  $(-1, 7)$

c)  $(1, 6)$

2) Le système  $\begin{cases} x - 2y - 2 = 0 \\ 3x - 6y + 3 = 0 \end{cases}$  admet

a) Aucune solution

b) Une seule solution

c) Une infinité de solutions

2) Le système  $\begin{cases} 4x - 3y - 6 = 0 \\ y = \frac{4}{3}x - 2 = 0 \end{cases}$  admet

a) Aucune solution

b) Une seule solution

c) Une infinité de solutions

### Exercice 12

- 1) Résoudre dans  $\mathbb{R}^2$  le système 
$$\begin{cases} 2x + 3y = 16 \\ 2x + y = 7 \end{cases}$$
- 2) En déduire la résolution dans  $\mathbb{R}^2$  du système 
$$\begin{cases} 2|x| + 3|y| = 16 \\ 2|x| + |y| = 7 \end{cases}$$
- 3) Chez le même poissonnier, une cliente achète 2 Kg de sardines et 3 Kg de rougets et elle paye 16 dinars. Une seconde cliente achète 4 Kg de sardines et 2 Kg de rougets et elle paye 14 dinars.
  - a) Mettre en équations le problème
  - b) En utilisant la première question, déterminer le prix d'un Kg de sardines et le prix d'un Kg de rougets

### Exercice 13

- 1) Construire dans un repère orthonormé  $(O, \vec{i}, \vec{j})$  les droites  $\Delta$  et  $\Delta'$  représentations graphiques des équations  $-2x + y + 3 = 0$  et  $3x - 2y - 4 = 0$
- 2) Résoudre graphiquement dans  $\mathbb{R}^2$  le système  $S \begin{cases} -2x + y + 3 = 0 \\ 3x - 2y - 4 = 0 \end{cases}$
- 3) Retrouver par le calcul l'ensemble des solutions dans  $\mathbb{R}^2$  du système  $S$
- 4) En déduire les solutions dans  $\mathbb{R}^2$  du système 
$$\begin{cases} -2\sqrt{x+1} + \frac{1}{y+3} + 3 = 0 \\ 3\sqrt{x+1} - \frac{2}{y+3} - 4 = 0 \end{cases}$$

### Exercice 14

- 1)
  - a) Déterminer la fonction affine  $f$  vérifiant  $f(0) = -2$  et  $f(1) = 1$
  - b) Déterminer la fonction affine  $g$  vérifiant  $g(1) = 3$  et  $g(-1) = 1$
- 2)
  - a) Tracer  $D$  et  $D'$  les représentations graphiques respectivement des fonctions  $f$  et  $g$
  - b) Déduire la résolution graphique du système 
$$\begin{cases} 3x - y = 2 \\ x - y = -2 \end{cases}$$
- 3) Une boîte contient des boules noires et des boules rouges telle que le nombre de boules noires est égale au triple du nombre de boules rouges diminué de 2 et que le nombre de boules noires est égale à 2 augmenté du nombre de boules rouges
  - a) Mettre le problème en équation
  - b) Déterminer alors le nombre de boules noires et le nombre de boules rouges contenues dans la boîte