

# Systemes

de deux équations

à deux inconnues

$$\begin{cases} 2 \text{ 🐱} + 3 \text{ 🐱} = -6 \\ -5 \text{ 🐱} - 2 \text{ 🐱} = 0 \end{cases}$$

Cours

Elèves



Réponses



TBI

Exercices blancs



Réponses



# Introduction



L'oncle Jules est fier de sa petite' basse-cour ;  
« j'ai des lapins et des poules ; en tout vingt pattes ! »  
Combien a-t-il de lapins et de poules ?



### Choix des inconnues

Soit  $x$  le nombre de lapins  
Soit  $y$  le nombre de poules

### Mise en équation

Soient les pattes des lapins  $4x$   
Soient les pattes des poules  $2y$

### Résolution de l'équation

En tout, vingt pattes  $4x + 2y = 20$

$$4x + 2y = 20$$

$$2x + y = 10$$

$$y = 10 - 2x$$

$$y = -2x + 10$$

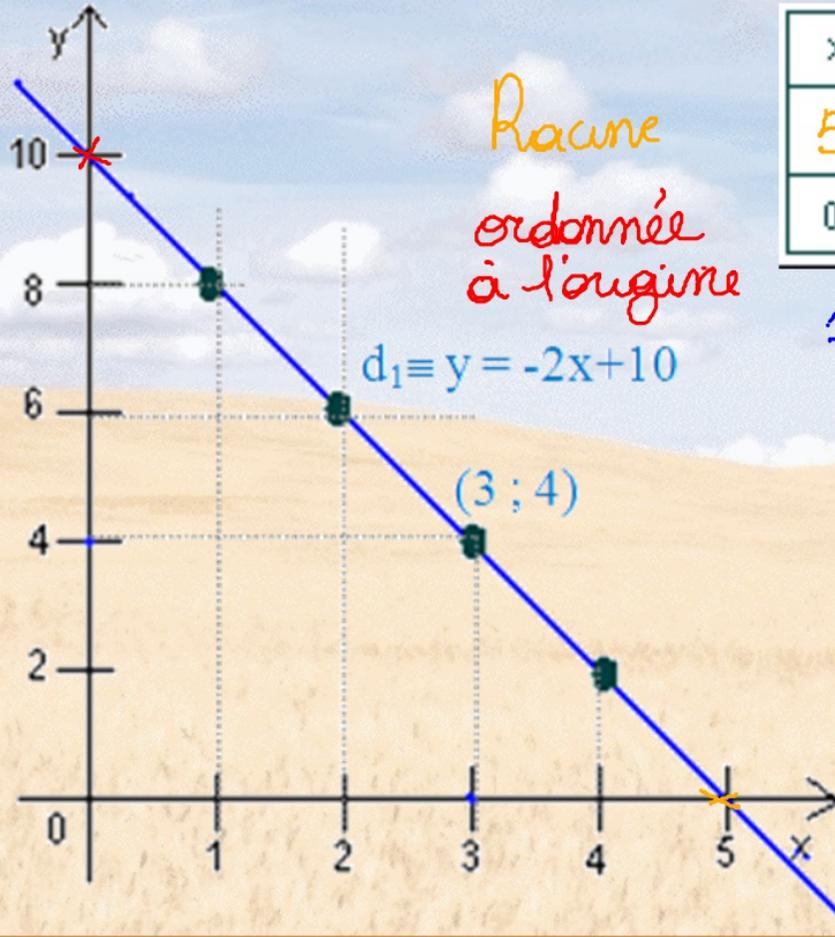
est l'équation d'une droite d'une droite du premier degré

Traçons-la



*Poules*  
 $y = -2x + 10$

est l'équation d'une droite d'une droite du premier degré



Racine  
ordonnée  
à l'origine

x	y
5	0
0	10

(5; 0)

(0; 10)

1 -2+10  
8 (1; 8)



*Lapins*

L'ensemble des solutions de cette équation  
l'ensemble des coordonnées des points du graphique de la fonction



## Synthèse partielle

### • Définition

L'équation  $ax + by + c = 0$   
est une équation du premier degré  
à deux inconnues  $x$  et  $y$

### • Solution

Une solution de cette équation est un couple de réels

Ses solutions sont tous les couples qui sont la coordonnée des points  
de la droite d'équation  $ax + by + c = 0$

### • Graphiquement

Pour résoudre graphiquement une équation  
du premier degré à deux inconnues

simultanément, on trace la droite dont l'équation est celle qui est donn



# Recherche

Histoire de fractions

Trouve les deux nombres réels

Tels que leur demi-somme diminuée du tiers de leur différence égale sept sixièmes  
et tels que le double de leur somme augmentée de quatre égale 2.

$$\left\{ \begin{array}{l} \cdot \frac{x+y}{2} - \frac{(x-y)}{3} = \frac{7}{6} \quad (1) \end{array} \right.$$

$$\left\{ \begin{array}{l} \cdot 2(x+y) + 4 = 2 \quad (2) \end{array} \right.$$



Trouve les deux nombres réels

Tels que leur demi-somme diminuée du tiers de leur différence égale sept sixièmes  
et tels que le double de leur somme augmentée de quatre égale 2.

Soient x et y les deux nombres réels recherchés

$$\frac{(x+y)}{2} - \frac{(x-y)}{3} = \frac{7}{6}$$

$$\frac{3(x+y)}{3 \cdot 2} - \frac{2(x-y)}{2 \cdot 3} = \frac{7}{6}$$

$$\Leftrightarrow 3(x+y) - 2(x-y) = 7$$

$$\Leftrightarrow 3x + 3y - 2x + 2y = 7$$

$$\Leftrightarrow x + 5y = 7$$

$$2(x+y) + 4 = 2$$

$$\Leftrightarrow 2x + 2y + 4 = 2$$

$$\Leftrightarrow 2x + 2y = 2 - 4$$

$$\Leftrightarrow 2x + 2y = -2$$

$$\Leftrightarrow x + y = -1$$

$$\begin{cases} x + 5y = 7 & \text{Equation1} & (1) \end{cases}$$

$$\begin{cases} x + y = -1 & \text{Equation2} & (2) \end{cases}$$



$$\begin{cases} x + 5y = 7 & \text{Equation1} & (1) \\ x + y = -1 & \text{Equation2} & (2) \end{cases}$$

3+1 méthodes algébriques et une méthode graphique

Méthode de résolution par comparaison

(1')  $x = 7 - 5y$   
 (2')  $x = -1 - y$

Deux quantités égales à une même troisième sont égales entre elles

→  $7 - 5y = -1 - y$   
 $-5y + y = -1 - 7$   
 $-4y = -8$   
 $y = 2$



Remplaçons y dans (1') (2')

$$\begin{cases} x = 7 - 10 \\ x = -1 - 2 \end{cases}$$

$x = -3$

Solution :  $S = \{(-3; 2)\}$

$x$

Histoire de fractions

$$\begin{cases} x + 5y = 7 & \text{Equation 1} & (1) \\ x + y = -1 & \text{Equation 2} & (2) \end{cases}$$

Méthode de résolution par substitution

Remplaçons une inconnue  $y$  par sa valeur dans l'équation (1)

$$\begin{cases} x + 5y = 7 & (1) \\ y = -1 - x & (2) \end{cases}$$

$$\begin{cases} x + 5(-1 - x) = 7 \\ y = -1 - x \end{cases}$$

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

$$\begin{cases} -4x = 12 \\ y = -1 - x \end{cases}$$

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

$$\begin{cases} x = -3 \\ y = 2 \end{cases}$$

$$S = \{(-3; 2)\}$$

Histoire de fractions  
Méthode des coefficients opposés

$$\begin{cases} x + 5y = 7 \\ x + y = -1 \end{cases} \quad \left| \begin{array}{c|c} 1 & 1 \\ -5 & -1 \end{array} \right|$$

Eliminons les y

$$\begin{array}{r} x + 5y = 7 \\ -5x - 5y = 5 \\ \hline -4x = 12 \end{array}$$

$$\boxed{x = -3}$$

Eliminons les x

$$\begin{array}{r} x + 5y = 7 \\ -x - y = 1 \\ \hline 4y = 8 \end{array}$$

$$\boxed{y = 2}$$

$$S = \{(-3; 2)\}$$



Combinaison de méthodes (mélange de Gauss et coefficients opposés et substitution)

Histoire de fractions

$$\begin{cases} x + 5y = 7 & | \quad 1 & (1) \\ x + y = -1 & | \quad -5 & (2) \end{cases}$$

Éliminons une des deux inconnues

$$\begin{array}{r} x + 5y = 7. \\ -5x - 5y = +5. \\ \hline -4x - = 12 \end{array}$$

$x =$

(y) Remplaçons ds (1) et (2)

$$\Leftrightarrow \begin{cases} -3 + 5y = 7. & (1) \\ -3 + y = -1. & (2) \end{cases}$$
$$\Leftrightarrow \begin{cases} 5y = 10 & (1) \\ y = 2. & (2) \end{cases}$$
$$\Leftrightarrow \begin{cases} y = 2 & (1) \\ y = 2 & (2) \end{cases}$$

$S = \{(-3; 2)\}$

$$\begin{cases} x + 5y = 7 & \text{Equation 1} & (1) \\ x + y = -1 & \text{Equation 2} & (2) \end{cases}$$

Histoire de fractions

Combinaison de méthodes: coefficients opposés et substitution

$$\begin{cases} x + 5y = 7 & | \quad 1 & (1) \\ x + y = -1 & | \quad -5 & (2) \end{cases}$$

Éliminons une des deux inconnues

$$\begin{array}{r} x + 5y = 7. \\ -5x - 5y = +5. \\ \hline -4x \quad - = 12 \end{array}$$

$$x = -3.$$



(y)

Remplaçons dans ... (1)  
et (2)

$$\Leftrightarrow \begin{cases} -3 + 5y = 7. & (1) \\ -3 + y = -1. & (2) \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 5y = 10 & (1) \\ y = 2. & (2) \end{cases}$$

$$\begin{cases} y = 2 & (1) \\ y = 2 & (2) \end{cases}$$

Solution

$$S = \{ (-3; 2) \}$$

$$\begin{cases} x + 5y = 7 \\ x + y = -1 \end{cases}$$

Histoire de fractions  
Méthode Graphique

d<sub>1</sub>:

$$x + 5y = 7$$

$$5y = -x + 7$$

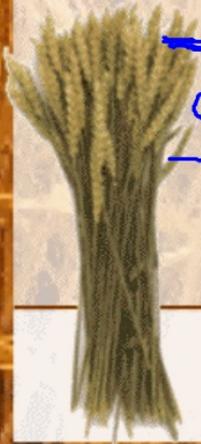
$$d_1 \equiv y = -\frac{1}{5}x + \frac{7}{5}$$

d<sub>2</sub>:

$$d_2 \equiv y = -x - 1$$

d <sub>2</sub>	
x	y
0	1,4

$$\begin{cases} x + 5y = 7 \\ x + y = -1 \end{cases}$$



$$\begin{cases} x + 5y = 7 \\ x + y = -1 \end{cases}$$

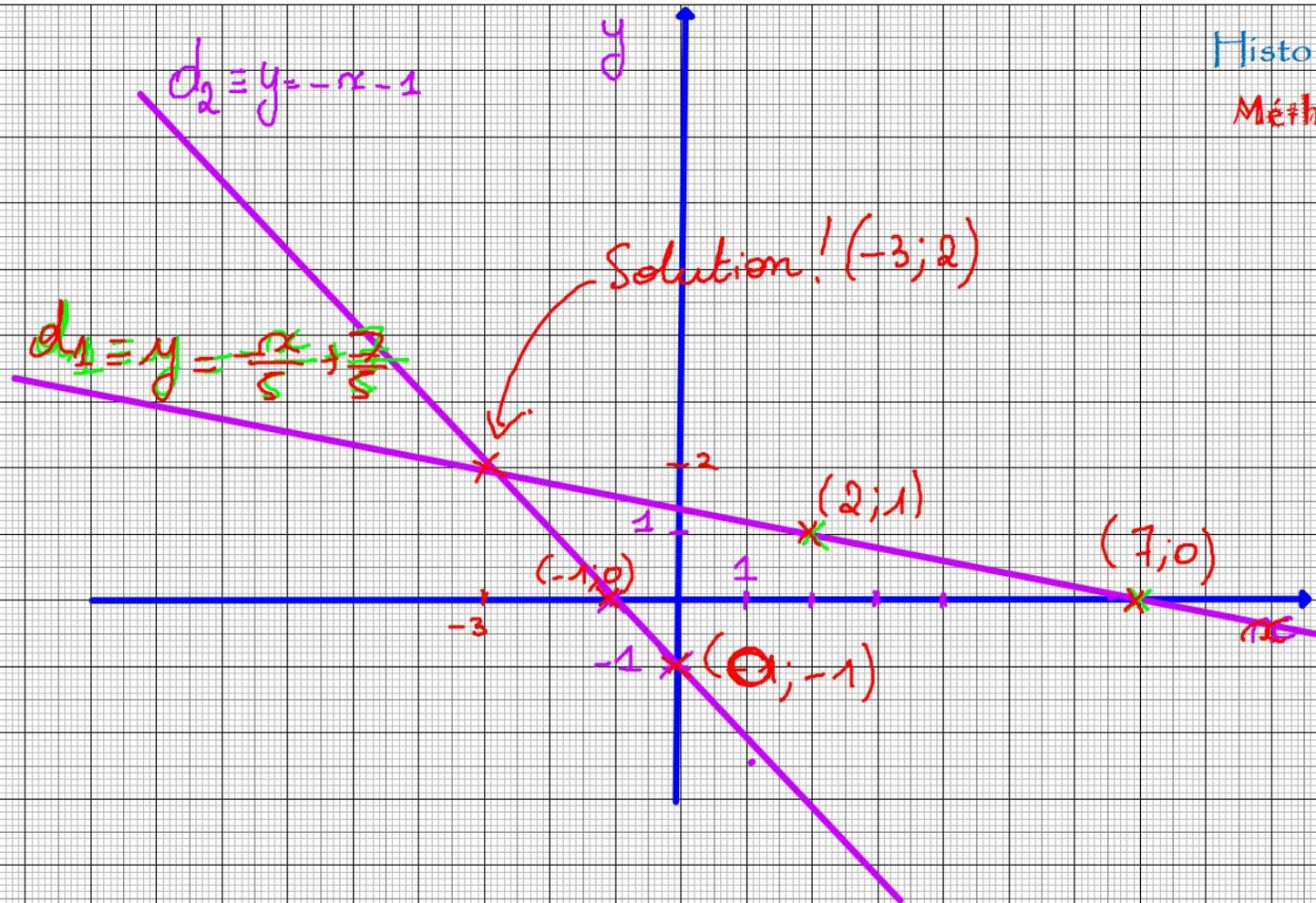
$$d_1 = y = -\frac{1}{5}x + \frac{7}{5}$$

$x$	$y$	$(x; y)$
0	$\frac{7}{5}$	$(0; 1)$
2	$\frac{-2}{5} + \frac{7}{5} = \frac{5}{5}$	
7	$\frac{-7}{5} + \frac{7}{5} = 0$	
-3	$\frac{+3}{5} + \frac{7}{5} = \frac{10}{5}$	
5	$\frac{5}{5} - \frac{7}{5} = \frac{12}{5}$	

## Histoire de fractions Méthode Graphique

$$d_2 = y = -x - 1$$

$x$	$y$	$(x; y)$
0	$0 - 1 = -1$	$(0; -1)$
-1	$1 - 1 = 0$	$(-1; 0)$ racine
1	$-1 - 1 = -2$	$(1; -2)$



$$\begin{cases} x + 5y = 7 \\ x + y = -1 \end{cases}$$

# Systemes particuliers

## Recherche 3



# Recherche 3

Tout est possible même ....

Systèmes

$$\begin{cases} 2x + 5y = 54 & | & 4 & | & 3 \\ 3x + 4y = 53 & | & -5 & | & -2 \end{cases}$$

$$\begin{cases} 3x - y = 1 & | & \frac{2}{3} \\ -2x + \frac{2}{3}y = -7 & | & 1 \end{cases}$$

$$\begin{cases} 4x + 2y = 6 & | & 1 \\ -x - \frac{y}{2} = -1,5 & | & 4 \end{cases}$$

Résolution algébrique

Eliminons les y

Eliminons les x

Eliminons les y

Eliminons les x

Eliminons les y

Eliminons les x

$$\begin{cases} 8x + 20y = 216 \\ -15x - 20y = -265 \end{cases} \quad \begin{cases} 6x + 15y = 162 \\ -6x - 8y = -106 \end{cases}$$

$$\hline -7x = -49 \quad \quad \quad 4y = 156$$

$$\begin{cases} 2x - \frac{2y}{3} = \frac{2}{3} \\ -2x + \frac{2y}{3} = -7 \end{cases}$$

$$\hline 0x + 0y = -\frac{14}{3}$$

$$\begin{cases} 4x + 2y = 6 \\ -4x - 2y = -6 \end{cases}$$

$$\hline 0x + 0y = 0$$

*↳ des équations sont identiques*  
*↳ 1 seule droite*

$x = 7$

$y = 8$

$x =$   $y =$  **Système impossible**

$x =$   $y =$  **Système indéterminé**

Solution :

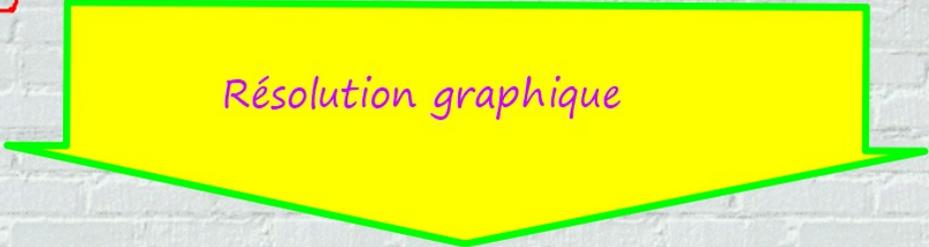
$S = \{(7; 8)\}$

Solution :

$S = \emptyset$  ou  $S = \{\}$

Solution :

$S = \mathbb{R}$  *↳ Tous les pts de la droite*



Résolution graphique

# Recherche 3

Tout est possible même ....

## Méthode Graphique

Système 1

Résolution graphique

$$\begin{cases} 2x + 5y = 54 \\ 3x + 4y = 53 \end{cases}$$

Equation de la droite Droite 1

$$2x + 5y = 54$$

$$\frac{5y}{5} = \frac{54 - 2x}{5} - \frac{2x}{5}$$

$$y = -\frac{2}{5}x + \frac{54}{5}$$

$$d_1 \equiv y = -\frac{2}{5}x + \frac{54}{5}$$

x	y	(x; y)
0	10,8	(0; 10,8)
7		(7; 10)
12	6	(12; 6)
	0	

Equation de la droite Droite 2

$$3x + 4y = 53$$

$$4y = -3x + 53$$

$$y = -\frac{3}{4}x + \frac{53}{4}$$

$$y =$$

$$d_2 \equiv y = -\frac{3}{4}x + \frac{53}{4}$$

x	y	(x; y)
0	13,25	(0; 13,25)
53/3 ?	0	
-1	16	(-1; 16)

Solution : S =

# Recherche 3

Systeme 1

$$\begin{cases} 2x + 5y = 54 \\ 3x + 4y = 53 \end{cases}$$

Histoire de fractions

Méthode Graphique

# Recherche 3

Résolution graphique

Système 2  $\begin{cases} 3x - y = 1 \\ -2x + \frac{2}{3}y = -7 \end{cases}$

Equation de la droite Droite 1

$$3x - y = 1$$

$y =$

$d_1 \equiv y =$

x	y
0	
	0

(x ; y)

Système 2

Equation de la droite Droite 2

$$-2x + \frac{2}{3}y = -7$$

$y =$

$d_2 \equiv y =$

x	y
0	
	0

(x ; y)

Solution : S =

# Recherche 3

Systeme 2

$$\begin{cases} 3x - y = 1 \\ -2x + \frac{2}{3}y = -7 \end{cases}$$

Histoire de fractions

Méthode Graphique

# Recherche 3

Tout est possible même .....

Système 3

Résolution graphique

$$\begin{cases} 4x + 2y = 6 \\ -x - \frac{y}{2} = -1,5 \end{cases}$$

Equation de la droite Droite 1

$$4x + 2y = 6$$

Système 3

Equation de la droite Droite 2

$$-x - \frac{y}{2} = -1,5$$

$$d_1 \equiv y =$$

$$d_2 \equiv y =$$

x	y
0	
	0

(x ; y)

x	y
0	
	0

(x ; y)

Solution : S =

# Recherche 3

Systeme 3

$$\begin{cases} 4x + 2y = 6 \\ -x - \frac{y}{2} = -1,5 \end{cases}$$

Histoire de fractions

Méthode Graphique

# Systemes particuliers

## Recherche 4





# Recherche 4 Résolution graphique

## Système 1

Exprime pour chacune des deux équations y en fonction de x.

$$\begin{cases} x - y = -2 & (E_1) \\ -2x + 2y = 1 & (E_2) \end{cases}$$

Equation de la droite

Droite 1

$$\begin{aligned} x - y &= -2 \\ -y &= -x - 2 \\ y &= x + 2 \end{aligned}$$

Droite 2

$$\begin{aligned} -2x + 2y &= 1 \\ \frac{2y}{2} &= \frac{2x}{2} + \frac{1}{2} \\ y &= x + \frac{1}{2} \end{aligned}$$

$d_1 \equiv y = x + 2$

$d_2 \equiv y = x + \frac{1}{2}$

x	y
0	2
-2	0
1	3

x	y
0	0,5
-0,5	0
2	2,5

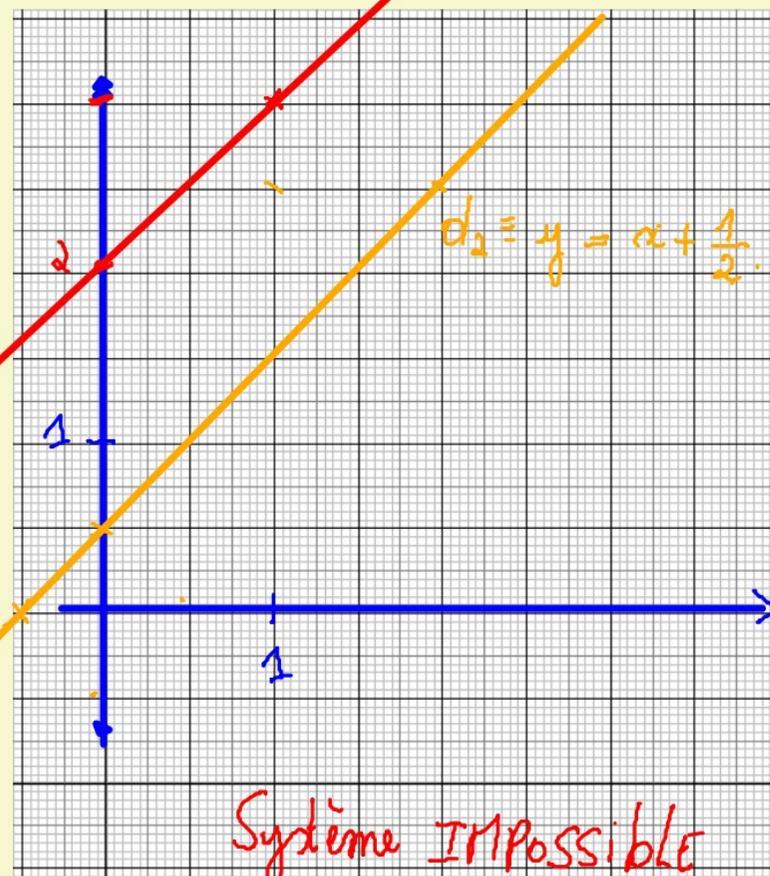
Pouvais-tu prévoir un tel résultat ?

## Système 2

$$\begin{cases} -2x - y = -2 \\ x + \frac{1}{2}y = 1 \end{cases}$$

$d_1 \equiv y = x + 2$

$d_2 \equiv y = x + \frac{1}{2}$



Système IMPOSSIBLE

Solution :  $S = \} \} = \emptyset$

# Résolution graphique

Systeme 1  $\begin{cases} x - y = -2 \\ -2x + 2y = 1 \end{cases}$

(1)

(2)

Droite 1

$$x - y = -2$$

$$-y = -x - 2$$

$$y = x + 2$$

x	y
0	2
-2	0
1	3

Droite 2

$$-2x + 2y = 1$$

$$2y = 2x + 1$$

$$y = x + \frac{1}{2}$$

x	y
0	1/2
1/2	1
3/2	2

x	y
0	
	0

Système 1

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

$$\left| \begin{array}{l} 2 \\ 1 \end{array} \right.$$

Résolution algébrique

Éliminons les  $x$ .

Éliminons les  $y$

$$\begin{array}{r} 2x - 2y = -4 \\ -2x + 2y = 1. \end{array}$$

---

$$0x + 0y = -3$$

$$0 = -3$$

! impossible!

Graphique

Solution :  $S =$



# Recherche 4 Résolution graphique

Systeme 2

$$\begin{cases} -2x - y = -2 \\ x + \frac{1}{2}y = 1 \end{cases}$$

Exprime pour chacune des deux equations y en fonction de x.  
Equation de la droite

Droite 1

$$\begin{aligned} -2x - y &= -2 \\ -y &= 2x - 2 \\ y &= -2x + 2 \end{aligned}$$

Droite 2

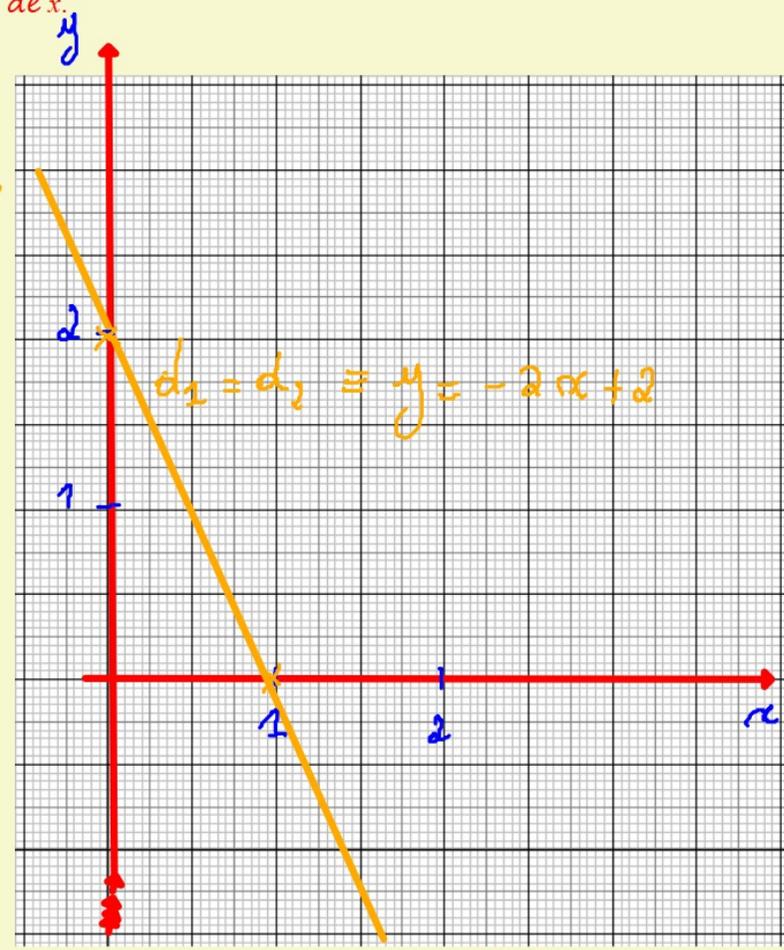
$$\begin{aligned} x + \frac{1}{2}y &= 1 \\ \frac{1}{2}y &= -x + 1 \\ y &= -2x + 2 \end{aligned}$$

$d_1 \equiv y = -2x + 2$

$d_2 \equiv y = -2x + 2$

x	y
0	
	0

x	y
0	2
1	0
<del>2</del>	
<del>3</del>	0
<del>4</del>	
<del>5</del>	
<del>6</del>	
<del>7</del>	
<del>8</del>	
<del>9</del>	
<del>10</del>	



Solution :  $S = \mathbb{R}$

Pouvais-tu prévoir un tel résultat ?

Système 2

$$\begin{cases} -2x - y = -2 \\ x + \frac{1}{2}y = 1 \end{cases}$$

Résolution graphique

$$\begin{cases} -y = 2x - 2 \\ y = -2x + 2 \end{cases}$$

$$\begin{cases} y = -2x + 2 \\ y = -2x + 2 \end{cases}$$

$$d_1 = d_2$$

x	y
0	2
1	0
2	-2

$$\text{Système } \begin{cases} -2x - y = -2 \\ x + \frac{1}{2}y = 1 \end{cases} \left| \begin{array}{c} 1 \\ 2 \end{array} \right.$$

$$\begin{cases} -2x - y = -2 \\ 2x + y = 2 \end{cases} \left. \begin{array}{l} -y = 2x - 2 \\ y = -2x + 2 \end{array} \right.$$


---

$0x + 0y = 0$   
 Système indéterminé  
 $\mathbb{R}$

Solution :  $S =$

Systemes particuliers  
Exercices cahier



$$\star \begin{cases} \sqrt{2}x + y = 1 \\ 2x + \sqrt{2}y = 3 \end{cases} \quad \begin{cases} \sqrt{2} \\ -1 \end{cases}$$

Méthode de Gauss

Éliminons les y

$$\begin{array}{r} 2x + \sqrt{2}y = \sqrt{2} \\ -2x - \sqrt{2}y = -3 \end{array} \quad \begin{array}{r} \sqrt{2} \\ -1 \end{array}$$


---


$$0x + 0y = -3 + \sqrt{2}$$

$$0y + 0x = -3 + \sqrt{2}$$

Impossible

Système impossible

Solution : S =

Résolution graphique

Les deux droites  
sont parallèles.  
(même coef. angulaire) 

$$\star \begin{cases} \sqrt{2x + y} = 1 \\ 2x + \sqrt{2y} = 3 \end{cases}$$

Résolution graphique



**2**

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

Systeme 2

**3**

$$\begin{cases} -2x - y = -2 \\ x + \frac{1}{2}y = 1 \end{cases}$$

Systeme 3

$$\begin{aligned} x - y &= -2 \\ -2x + 2y &= 1 \end{aligned}$$

IDEM Recherche 4 Résolution graphique



# Systemes de deux équations à deux inconnues

$$\begin{cases} 2 \text{ 🐱} + 3 \text{ 🐱} = -6 \\ -5 \text{ 🐱} - 2 \text{ 🐱} = 0 \end{cases}$$

## Exercices du cahier

Cours

Elèves



Réponses



TBI

Exercices blancs



Réponses



# Exercices du cahier



## Solutions ?



Question 2. Parmi ces systèmes d'équations, retrouver ceux qui ont pour solution le couple (2 ; 1)

$\begin{cases} x + 2y = 4 \\ x - y = 3 \end{cases}$ <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%; border-right: 1px dotted black; padding: 5px;"> <math>x + 2y</math>  <math>= 2 + 2 \times 1</math>  <math>= 2 + 2</math>  <math>= 4 \rightarrow \text{OUI}</math> </td> <td style="width: 50%; padding: 5px;"> <math>x - y</math>  <math>= 2 - 1</math>  <math>= 1 \neq 3</math>  <math>\rightarrow \text{NON}</math> </td> </tr> </table>	$x + 2y$ $= 2 + 2 \times 1$ $= 2 + 2$ $= 4 \rightarrow \text{OUI}$	$x - y$ $= 2 - 1$ $= 1 \neq 3$ $\rightarrow \text{NON}$	$\begin{cases} x - 2y = 0 \\ 3x - y = 4 \end{cases}$ <p style="color: blue; font-family: cursive;"> <math>2 - 2 \cdot 1 \neq 0</math>  <math>0 \neq 0</math>                  oui             </p> <p style="color: blue; font-family: cursive;"> <math>3 \cdot 2 = 1 \neq 4</math>  <math>5 \neq 4</math>  <u>NON</u> </p>	$\begin{cases} x + y = 3 \\ 4x - 3y = 5 \end{cases}$	$\begin{cases} x - y = 4 \\ 3x + y = 7 \end{cases}$ <p style="color: magenta; font-family: cursive;"> <math>2 - 1 \neq 4</math>  <math>1 \neq 4</math>                  NON             </p> <p style="color: magenta; font-family: cursive;">                 Parmi                  ces doit                  être Sol                  des 2 équ             </p>
$x + 2y$ $= 2 + 2 \times 1$ $= 2 + 2$ $= 4 \rightarrow \text{OUI}$	$x - y$ $= 2 - 1$ $= 1 \neq 3$ $\rightarrow \text{NON}$				
<p>(2 ; 1) n'est pas une solution du système</p>	<p>(2 ; 1) est n'est pas solution du système</p>	<p>(2 ; 1) est n'est pas solution du système</p>	<p>(2 ; 1) est n'est pas solution du système</p>		

$x$   
 $\rightarrow$   
 $\rightarrow$

$2 + 1 \neq 3$  ;  $4 - 2 - 3 \cdot 1 \neq 5$   
 $3 \neq 3$  ;  $8 - 3 \neq 5$   
 oui ;  
 $E_1$  ;  
 $5 \neq 5$   
 oui  
 $E_2$

Question 3 Parmi ces systèmes d'équations, retrouve ceux qui ont pour solution le couple (3 ; -2)

$\begin{cases} x + y = 1 \\ x - y = 4 \end{cases}$		$\begin{cases} 2x + y = 3 \\ x - y = 5 \end{cases}$		$\begin{cases} y - x = -5 \\ 3x + 4y = 1 \end{cases}$		$\begin{cases} x + 2y = -1 \\ x + 2y = 3 \end{cases}$	
$3 - 2 = ? = 1$	$3 + 2 = ? = 4$	$2 \cdot 3 - 2 = ? = 3$		$-2 - 3 = ? = -5$	$3 \cdot 3 + 4 \cdot (-2) = ? = 1$	$3 - 4 = ? = -1$	$3 - 4 = ? = 3$
$1 = ? = 1$	$5 = ? = 4$	$6 - 2 = ? = 3$		$-5 = ? = -5$	$9 - 8 = ? = 1$	$-1 = ? = -1$	$-1 = ? = 3$
OUI	<b>NON</b>	$4 = ? = 3$		OUI	$1 = ? = 1$	OUI	<b>NON</b>
		<b>NON</b>			OUI		

(3 ; -2) est/n'est pas solution du système	(3 ; -2) est /n'est pas solution du système	(3 ; -2) est/ <del>n'est pas</del> solution du système	(3 ; -2) est /n'est pas solution du système
--	---	--	---

Question 4 Parmi ces couples de nombres  $(x ; y)$ , retrouve la solution du système d'équations

$$\begin{aligned}x + 3y &= 7 \\ 3x + y &= -3\end{aligned}$$

	(1 ; 2)	(2 ; -3)	(0 ; 0)	(-2 ; 3)
3.2	$3 \cdot 1 + 2 = ? = -3$	$2 - 3 \cdot 3 = ? = 7$	$0 + 3 \cdot 0 = ? = 7$	$-2 + 9 = ? = 7$
$-6 = ? = 7$	$3 + 2 = ? = -3$	$2 - 9 = ? = 7$	$0 = ? = 7$	$-6 + 3 = ? = -3$
$= ? = 7$	<b>NON</b>	$-7 = ? = 7$	<b>NON</b>	$7 = ? = 7$
OUI		<b>NON</b>		OUI

(1 ; 2) est / n'est pas solution du système	(2 ; -3) est / n'est pas solution du système	(0 ; 0) est / n'est pas solution du système	(-2 ; 3) est / n'est pas solution du système
---	--	---	--

# Exercices du cahier



1°) $\begin{cases} 2x + 3y = 1 \\ 3x - 2y = 8 \end{cases}$ $S = \{(2; -1)\}$	2°) $\begin{cases} 2x + 3y = 6 \\ x + 2y = 2 \end{cases}$ $\{(6; -2)\}$	3°) $\begin{cases} x = \frac{-1}{2} \\ 4x + 2y = 5 \end{cases}$ $\{(-0,5; 3,5)\}$
--	---	---

4°) $\begin{cases} \frac{x+y}{3} - \frac{x-y}{2} = 9 \\ \frac{x}{2} + \frac{x+y}{9} = 5 \end{cases}$ $\{(6; 12)\}$
--

5°) $\begin{cases} -2x + 10y = 108 \\ -20y - 110x = -900 \end{cases}$ $\{(6; 12)\}$	6°) $\begin{cases} -2x + y - 5 = 0 \\ 10x - 5y + 25 = 0 \end{cases}$ $\mathbb{R}$	7°) $\begin{cases} 6(y-2) + 3(x-7) = 3 \\ -(x-2) + (4-2y) = 1 \end{cases}$ $\emptyset \quad //$
---	---	---

$$1^{\circ) \begin{cases} 2x + 3y = 1 \\ 3x - 2y = 8 \end{cases} \left| \begin{array}{l} 2 \\ 3 \end{array} \right| \begin{array}{l} 3 \\ -2 \end{array}$$



Éliminons les  $y$ .

$$4x + 6y = 2$$

$$9x - 6y = 24$$

---

$$13x = 26$$

$$\boxed{x = 2}$$

Éliminons les  $x$ .

$$6x + 9y = 3$$

$$-6x + 4y = -16$$

---

$$13y = -13$$

$$\boxed{y = -1}$$

$$S = \{(2; -1)\}$$

Solution :  $S =$

$$1^{\circ}) \begin{cases} 2x + 3y = 1 \\ 3x - 2y = 8 \end{cases}$$

Par comparaison



Solution : S =

$$2^{\circ) \quad \begin{cases} 2x + 3y = 6 \\ x + 2y = 2 \end{cases} \quad \left| \begin{array}{c} 2 \\ -3 \end{array} \right| \quad \left| \begin{array}{c} 1 \\ -2 \end{array} \right. \quad (1)$$

Éliminons y :

$$\begin{array}{r} 4x + 6y = 12 \\ -3x - 6y = -6 \\ \hline \end{array}$$

$$\boxed{x = 6}$$

Éliminons les x

$$\begin{array}{r} 2x + 3y = 6 \\ -2x - 4y = -4 \\ \hline \end{array}$$

$$= -y = 2$$

$$\boxed{y = -2}$$

OU.

$$S = \{ (6; -2) \}$$

$$\text{ds (1) } \begin{array}{r} 2 \cdot 6 + 3y = 6 \\ 3y = 6 - 12 \\ 3y = -6 \end{array}$$

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

$$4. \left( \frac{-1}{2} \right) + 2y = 5$$

$$-2 + 2y = 5$$

$$2y = 5 + 2$$

$$2y = 7$$

$$y = \frac{7}{2}$$

$$\boxed{y = 3,5}$$

Solution : S =

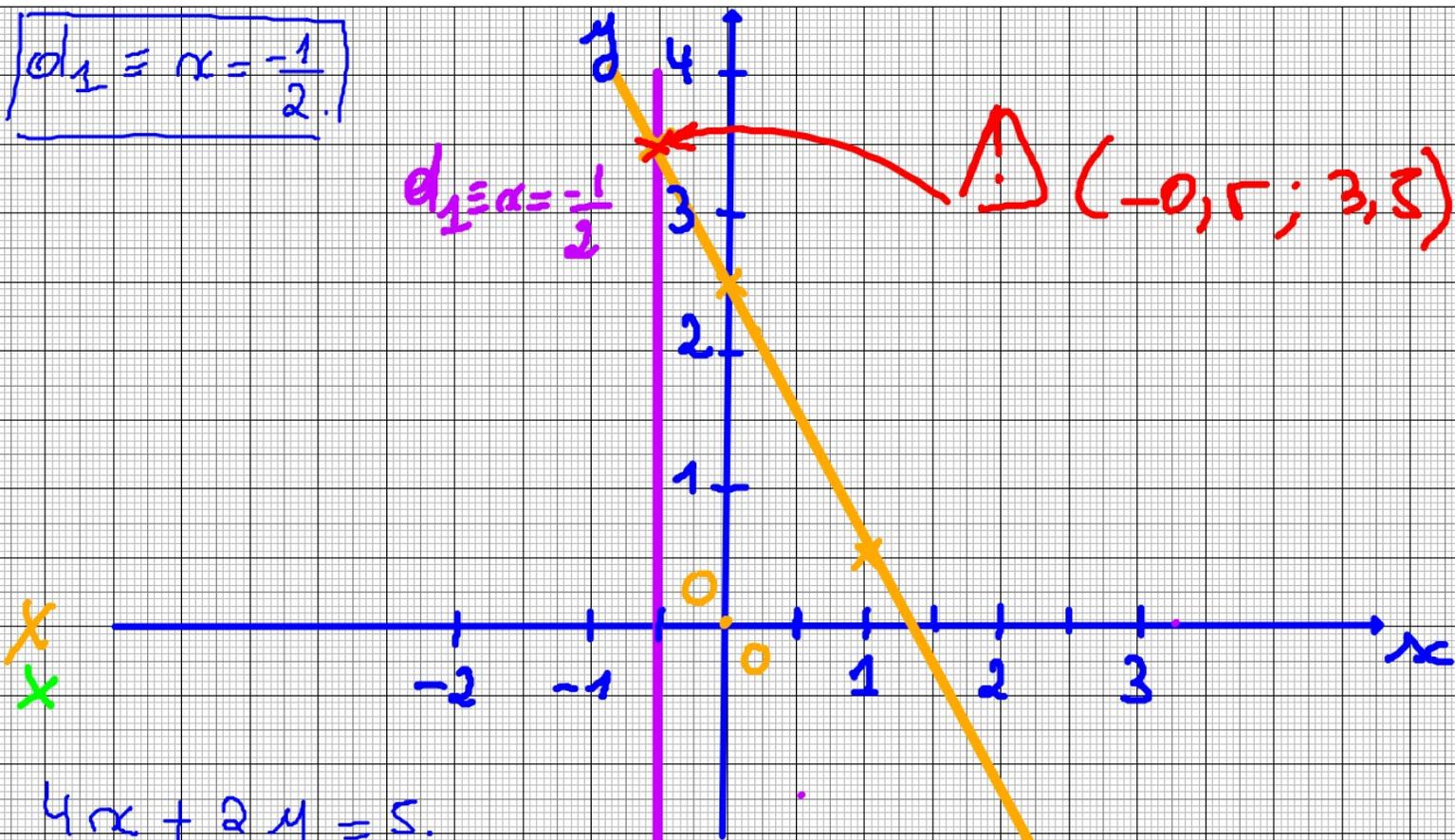
Solution :

$$\left\{ (-0,5; 3,5) \right\}$$

$$d_1 \equiv x = -\frac{1}{2}$$

$$d_1 \equiv x = -\frac{1}{2}$$

$$\Delta(-0,5; 3,5)$$



$$4x + 2y = 5$$

$$2y = -4x + 5$$

$$d_2 \equiv y = -2x + 2,5$$

$$d_2 \equiv y = -2x + 2,5$$

$$4^{\circ) \begin{cases} 2(x+y) - 3(x-y) = 9 \cdot 6 & (1) \\ 9 \frac{x}{2 \cdot 9} + 2 \frac{(x+y)}{9 \cdot 2} = \frac{5 \cdot 18}{18} & (2) \end{cases}$$

Equation 1

Donc  $2(x+y) - 3(x-y) = 9 \cdot 6$   
 $2x + 2y - 3x + 3y = 54$   
 $-x + 5y = 54 \quad (1')$

Eliminons les y

$$\begin{array}{r} -2x + 10y = 108 \\ -55x - 10y = -450 \\ \hline -57x = -342 \\ x = 6 \end{array}$$

Equation 2. Dim 18

$$9x + 2(x+y) = 5 \cdot 18$$

$$9x + 2x + 2y = 90$$

$$11x + 2y = 90 \quad (2')$$

$$\begin{cases} -x + 5y = 54 & | 2 & | 11 \\ 11x + 2y = 90 & | -5 & | 1 \end{cases}$$

Eliminons les x

$$\begin{array}{r} -11x + 55y = 594 \\ 11x + 2y = 90 \\ \hline 57y = 684 \\ y = 12 \end{array}$$

$$S = \{(6; 12)\}$$

$$5^{\circ}) \begin{cases} -2x + 10y = 108 \\ -20y - 110x = -900 \end{cases}$$

Solution : S =

$$6^{\circ}) \begin{cases} -2x + y - 5 = 0 \\ 10x - 5y + 25 = 0 \end{cases}$$

Solution : S =

$$7^{\circ}) \begin{cases} 6(y-2) + 3(x-7) = 3 \\ -(x-2) + (4-2y) = 1 \end{cases}$$

$$\begin{cases} 6y - 12 + 3x - 21 = 3 \\ -x + 2 + 4 - 2y = 1 \end{cases}$$

$$\begin{cases} 6y + 3x - 33 = 3 \\ -x - 2y + 6 = 1 \end{cases}$$

$$\begin{cases} 3x + 6y = 3 + 33 \\ -x - 2y = 1 - 6 \end{cases}$$

$$\begin{cases} 3x + 6y = 36 \\ -x - 2y = -5 \end{cases}$$

$$\begin{cases} x + 2y = 12 \\ x + 2y = 5 \end{cases}$$

Systeme impossible

$$S = \emptyset = \{ \}$$

⚠ Résolution graphique :

les 2 droites sont parallèles

(car les coeff. de  $x$  sont les mêmes)

Solution :  $S =$

# Systemes de deux équations à deux inconnues

$$\begin{cases} 2 \text{ 🐱 } + 3 \text{ 🐱 } = -6 \\ -5 \text{ 🐱 } - 2 \text{ 🐱 } = 0 \end{cases}$$

## Exercices du NAM

Cours

Elèves



Réponses



TBI

Exercices blancs



Réponses



$$\textcircled{1} \begin{cases} 2x + 3y = 1. \\ 3x - 2y = 8 \end{cases} \quad \left| \begin{array}{l} 2 \\ 3 \end{array} \right| \begin{array}{l} 3 \\ -2 \end{array}$$

Eliminons les y

$$\begin{array}{r} 4x + 6y = 2 \\ 9x - 6y = 24 \\ \hline 13x = 26 \end{array}$$

$$x = 2$$

Eliminons les x

$$\begin{array}{r} 6x + 9y = 3 \\ -6x + 4y = -16 \\ \hline 13y = -13 \end{array}$$

$$y = -1.$$

$$\text{Sol} = \{(2; -1)\}$$

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

Substitution

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x = -\frac{1}{2} \\ 4 \cdot \left(-\frac{1}{2}\right) + 2y = 5 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x = -\frac{1}{2} \\ -2 + 2y = 5 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x = -\frac{1}{2} \\ 2y = 5 + 2 \end{cases}$$

P13  
Seite 1

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x = -\frac{1}{2} \\ \frac{2y}{2} = \frac{7}{2} \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x = -\frac{1}{2} \\ y = \frac{7}{2} \end{cases}$$

$$S = \left\{ \left(-\frac{1}{2}; \frac{7}{2}\right) \right\}$$

# Exercices du NAM

$$1^{\circ} \begin{cases} x - y - 3 = 0 \\ 3x - y = 5 \end{cases}$$

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

$$11^{\circ} \begin{cases} \frac{x}{3} + \frac{y-1}{4} = \frac{1}{2} \\ \frac{3-x}{2} - \frac{y}{3} = 1 \end{cases}$$

$$2^{\circ} \begin{cases} x = y - 2 \\ 3x + 2y + 6 = 0 \end{cases}$$

$$7^{\circ} \begin{cases} \frac{x}{2} - \frac{3y}{10} - 2 = 0 \\ \frac{x}{3} - \frac{y}{2} - \frac{4}{3} = 0 \end{cases}$$

$$12^{\circ} \begin{cases} \frac{y-13}{3} - \frac{3x}{2} = 0 \\ \frac{x-3y}{4} = \frac{2}{3} \end{cases}$$

$$3^{\circ} \begin{cases} 2x + 3y = -3 \\ 4x + y + 1 = 0 \end{cases}$$

$$8^{\circ} \begin{cases} \frac{x}{3} - \frac{y}{2} = \frac{-5}{6} \\ \frac{-x}{4} + \frac{y}{3} - 1 = 0 \end{cases}$$

$$13^{\circ} \begin{cases} \frac{x}{2} - \frac{y-1}{4} - 1 = 0 \\ \frac{x}{6} + \frac{y-1}{3} = 0 \end{cases}$$

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

$$9^{\circ} \begin{cases} \frac{x}{5} - y = \frac{3}{2} \\ \frac{3x}{6} + \frac{3}{4} = \frac{y}{4} \end{cases}$$

$$14^{\circ} \begin{cases} \frac{1}{3} - \frac{3x-y}{6} = 0 \\ \frac{2x+1}{3} - \frac{y-2}{4} = 1 \end{cases}$$

$$1^\circ \begin{cases} x - y - 3 = 0 \\ 3x - y = 5 \end{cases}$$

$$2^\circ \begin{cases} x = y - 2 \\ 3x + 2y + 6 = 0 \end{cases}$$

$$3^\circ \begin{cases} 2x + 3y = -3 \\ 4x + y + 1 = 0 \end{cases}$$

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

$$5^\circ \begin{cases} 5x + 6y - 10 = 0 \\ 2x + 4y - 2 = 0 \end{cases}$$

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

$$7^\circ \begin{cases} \frac{x}{2} - \frac{3y}{10} - 2 = 0 \\ \frac{x}{3} - \frac{y}{2} - \frac{4}{3} = 0 \end{cases}$$

$$8^\circ \begin{cases} \frac{x}{3} - \frac{y}{2} = \frac{-5}{6} \\ \frac{-x}{4} + \frac{y}{3} - 1 = 0 \end{cases}$$

$$9^\circ \begin{cases} \frac{x}{5} - y = \frac{3}{2} \\ \frac{3x}{6} + \frac{3}{4} = \frac{y}{4} \end{cases}$$

$$10^\circ \begin{cases} \frac{3x}{2} - \frac{4y}{3} - 1 = 0 \\ \frac{x}{4} - \frac{y}{5} = \frac{2}{5} \end{cases}$$

$$11^\circ \begin{cases} \frac{x}{3} + \frac{y-1}{4} = \frac{1}{2} \\ \frac{3-x}{2} - \frac{y}{3} = 1 \end{cases}$$

$$12^\circ \begin{cases} \frac{y-13}{3} - \frac{3x}{2} = 0 \\ \frac{x-3y}{4} = \frac{2}{3} \end{cases}$$

$$13^\circ \begin{cases} \frac{x}{2} - \frac{y-1}{4} - 1 = 0 \\ \frac{x}{6} + \frac{y-1}{3} = 0 \end{cases}$$

$$14^\circ \begin{cases} \frac{1}{3} - \frac{3x-y}{6} = 0 \\ \frac{2x+1}{3} - \frac{y-2}{4} = 1 \end{cases}$$

$$15^\circ \begin{cases} \frac{x-6}{6} - \frac{y-4}{3} = 0 \\ \frac{x}{3} - 1 + \frac{y-1}{2} = 0 \end{cases}$$

$$1^\circ \begin{cases} x - y - 3 = 0 \\ 3x - y = 5 \end{cases}$$

Substitution

218

$$\begin{cases} x - y - 3 = 0 & (1) \\ -y = -3x + 5 & (2) \end{cases}$$

$$\begin{cases} x - 3x + 5 - 3 = 0 \\ -y = -3x + 5 \end{cases} \quad \begin{cases} x = 1 \\ y = 3 \cdot 1 - 5 \end{cases}$$

$$\begin{cases} -2x + 2 = 0 \\ -y = -3x + 5 \end{cases}$$

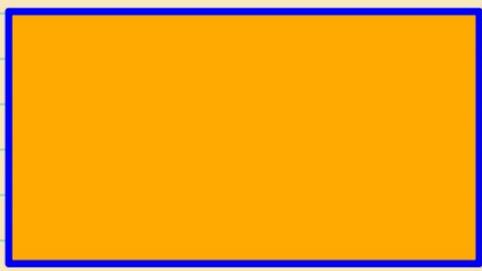
$$\begin{cases} x = 1 \\ y = -2 \end{cases}$$

$$\text{Solution} \left\{ \begin{array}{l} 1 \\ -2 \end{array} \right\}$$

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

Solution : S =

$$2^{\circ} \begin{cases} x = y - 2 \\ 3x + 2y + 6 = 0 \end{cases}$$



Eliminons les y

Eliminons les x



Solution : S =



Eliminons les y

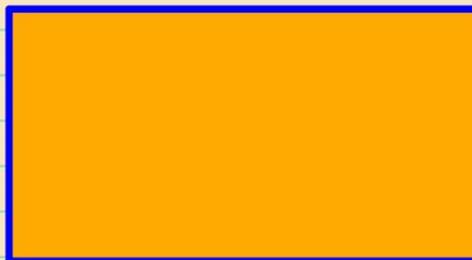
Eliminons les x



Solution : S =

$$5^{\circ} \begin{cases} 5x + 6y - 10 = 0 \\ 2x + 4y - 2 = 0 \end{cases} \begin{array}{l} 2 \quad | \quad 2 \\ -3 \quad | \quad -5 \end{array}$$

Méthode des coefficients opposés

Éliminons les y

$$\begin{array}{r} 10x + 12y - 20 = 0 \\ -6x - 12y + 6 = 0 \end{array}$$

---


$$\begin{array}{r} 4x = 14 \\ x = 3,5 \end{array}$$

$$x = 3,5$$

Éliminons les x

$$\begin{array}{r} 10x + 12y - 20 = 0 \\ -10x - 20y + 10 = 0 \end{array}$$

---


$$\begin{array}{r} -8y = 10 \\ y = -\frac{10}{8} \end{array}$$

$$y = -\frac{5}{4}$$

$$\text{Solution : } S = \left\{ \left( \frac{7}{2} ; -\frac{5}{4} \right) \right\}$$

## Méthode des coefficients opposés

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

$$\begin{cases} 3x - y - 8 = 0 \\ x - 4y + 1 = 0 \end{cases} \quad \begin{array}{c|c} -4 & 1 \\ \hline 1 & -3 \end{array}$$

Éliminons les y

$$-12x + 4y + 32 = 0$$

$$x - 4y + 1 = 0$$

$$-11x \quad + 33 = 0$$

$$-11x = -33$$

$$x = 3$$

Éliminons les x

$$3x - y - 8 = 0$$

$$-3x + 12y - 3 = 0$$

$$11y - 11 = 0$$

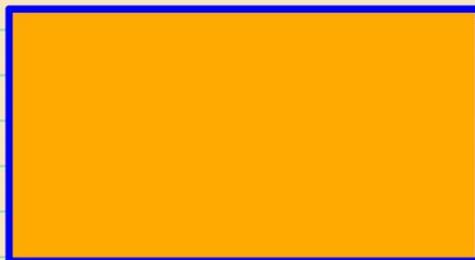
$$11y = 11$$

$$y = 1$$

$$\text{Solution: } S = \{(3; 1)\}$$

Solution : S =

Méthode des coefficients opposés



Éliminons les y

Éliminons les x



Solution : S =

$$10^{\circ} \begin{cases} \frac{3x^3}{2.3} - \frac{4y^2}{3.2} - \frac{1.6}{1.6} = \frac{0.6}{1.6} \\ \frac{x^5}{4.5} - \frac{y^4}{5.4} = \frac{2.4}{5.4} \end{cases}$$

Méthode des coefficients opposés

$$\begin{cases} 9x - 8y - 6 = 0 \\ 5x - 4y - 8 = 0 \end{cases} \quad \left| \begin{array}{l} 1 \\ -2 \end{array} \right| \begin{array}{l} 5 \\ -9 \end{array}$$

Éliminons les y

$$\begin{aligned} 9x - 8y - 6 &= 0 \\ -10x + 8y + 16 &= 0 \end{aligned}$$

---


$$\begin{aligned} -x &+ 10 &= 0 \\ -x &= -10 \end{aligned}$$

$$x = -10$$

Éliminons les x

$$\begin{aligned} 45x - 40y - 30 &= 0 \\ -45x + 36y + 72 &= 0 \end{aligned}$$

---


$$\begin{aligned} -4y + 42 &= 0 \\ -4y &= -42 \end{aligned}$$

$$y = \frac{21}{2}$$

$$\text{Solution : } S = \left\{ \left( -10, \frac{21}{2} \right) \right\}$$

$$13^\circ \begin{cases} \frac{x}{2} - \frac{y-1}{4} - 1 = 0 \\ \frac{x}{6} + \frac{y-1}{3} = 0 \end{cases} \left| \begin{array}{c} 2 \\ 1 \end{array} \right| \begin{array}{c} 1 \\ -2 \end{array}$$

Méthode des coefficients opposés

Eliminons les y

$$\begin{aligned} 4x - 2y - 6 &= 0 \\ x + 2y - 2 &= 0. \end{aligned}$$

---


$$5x - 8 = 0.$$

$$5x = 8$$

$$x = \frac{8}{5}$$

$$x = 1,6$$

Eliminons les x

$$\begin{aligned} 2x - y - 3 &= 0 \\ -2x - 4y + 4 &= 0 \end{aligned}$$

---


$$-5y + 1 = 0.$$

$$-5y = -1$$

$$y = \frac{1}{5}$$

$$y = 0,2$$

Solution : S =

## Méthode des coefficients opposés

$$15^\circ \begin{cases} \frac{(x-6)^2}{6} - \frac{(y-4)^2}{3 \cdot 2} = 0 \\ \frac{2 \cdot x}{2 \cdot 3} - \frac{1 \cdot 6}{1 \cdot 6} + \frac{(y-1) \cdot 3}{2 \cdot 3} = 0 \end{cases}$$

$$\begin{cases} (x-6) - 2(y-4) = 0 \\ 2x - 6 + 3(y-1) = 0 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x - 6 - 2y + 8 = 0 \\ 2x - 6 + 3y - 3 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x - 2y + 2 = 0 \\ 2x + 3y - 9 = 0 \end{cases}$$

Eliminons les y

$$3x - 6y + 6 = 0$$

$$4x + 6y - 18 = 0$$

---


$$\begin{array}{r} 7x \quad -18 = 0 \\ 7x = 12. \end{array}$$

$$x = \frac{12}{7}$$

Eliminons les x

$$-2x + 4y - 4 = 0$$

$$2x + 3y - 9 = 0$$

---


$$\begin{array}{r} 7y - 13 = 0 \\ 7y = 13 \end{array}$$

$$y = \frac{13}{7}$$

Solution : S =

$$\left\{ \left( \frac{12}{7}; \frac{13}{7} \right) \right\}$$

## Méthode des coefficients opposés

$$20^\circ \begin{cases} \frac{(6x - 11y)}{2} = \frac{23 \cdot 2}{1 \cdot 2} \\ \frac{(5x - 7y)}{2} - \frac{17 \cdot 2}{1 \cdot 2} = \frac{0 \cdot 2}{2} \end{cases}$$

$$\begin{cases} 6x - 11y = 46 \\ 5x - 7y = 34 \end{cases}$$

$$\left| \begin{array}{c|c} 6 & -11 \\ 5 & -7 \end{array} \right| \begin{array}{c} 46 \\ 34 \end{array}$$

Éliminons les y

$$\begin{aligned} 42x - 77y &= 322 \\ -55x + 77y &= -374 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} -13x &= -52 \\ x &= \frac{52}{13} \end{aligned}$$

$$x = 4$$

Éliminons les x

$$\begin{aligned} 30x - 55y &= 230 \\ -30x + 42y &= -204 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} -13y &= 26 \\ y &= -2 \end{aligned}$$

Solution :  $S = \{(4; -2)\}$

$$25^{\circ} \begin{cases} \frac{4x}{5} - \frac{y}{5} = \frac{17}{5} \\ \frac{2x}{6} - \frac{7y}{6} = \frac{11}{6} \end{cases}$$

Méthode des coefficients opposés

$$\begin{cases} 4x - 5y = 17 \\ 12x - 7y = 11 \end{cases}$$

$$\begin{array}{r|l} 3 & 7 \\ -1 & -5 \end{array}$$

Éliminons les y

$$28x - 35y = 119$$

$$-60x + 35y = -55$$

$$\hline -32x = 64$$

$$x = \frac{-64}{-32}$$

$$x = -2$$

Éliminons les x

$$12x - 15y = 51$$

$$-12x + 7y = -11$$

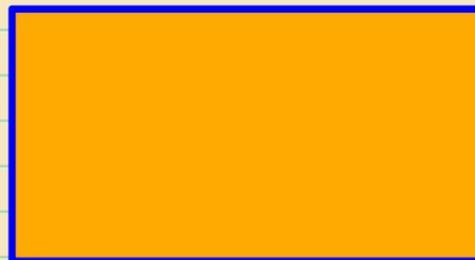
$$\hline -8y = 40$$

$$y = -5$$

$$\text{Solution : } S = \{(-2; -5)\}$$

$$30^\circ \begin{cases} \frac{2y-x}{3} + x - 3y = -\frac{4}{3} \\ x + \frac{3y}{2} - \frac{2x+y}{2} = 2 \end{cases}$$

Méthode des coefficients opposés



Éliminons les y

Éliminons les x



Solution : S =

$$37^{\circ} \begin{cases} 2 \cdot \frac{(3x-2)}{6} - 3 \cdot \frac{(y-3)}{4} = 0 \\ 10 \cdot \frac{(2x-1)}{30} - 6 \cdot \frac{(2y-1)}{5 \cdot 6} = \frac{1 \cdot 15}{2 \cdot 15} \end{cases}$$

$$\begin{cases} 2(3x-2) - 3(y-3) = 0 \\ 10(2x-1) - 6(2y-1) = 15 \end{cases}$$

$$\begin{cases} 6x - 4 - 3y + 9 = 0 \\ 20x - 10 - 12y + 6 = 15 \end{cases}$$

$$\begin{cases} 6x - 3y = -5 \\ 20x - 12y = 19 \end{cases}$$

Solution : S =

$$\begin{cases} 6x - 3y = -5 & | -4 \\ 20x - 12y = 19 & | 1 \end{cases}$$

Eliminons les y.

$$-24x + 12y = 20$$

$$20x - 12y = 19.$$

---


$$-4x = 39$$

$$x = \frac{-39}{4}$$

$$S = \left\{ \left( \frac{-39}{4}; -17,25 \right) \right\}$$

Remplaçons dans (2)

$$\cancel{20}^5 \cdot \frac{(-39)}{\cancel{4}} - 12y = 19$$

$$-195 - 12y = 19$$

$$-12y = 19 + 195$$

$$-12y = 207$$

$$y = \frac{-207}{12}$$

$$y = -17,25$$

# Systemes de deux équations à deux inconnues

$$\begin{cases} 2 \text{ 🐱} + 3 \text{ 🐱} = -6 \\ -5 \text{ 🐱} - 2 \text{ 🐱} = 0 \end{cases}$$

## Problèmes

Cours

Elèves



Réponses



TBI

Exercices blancs



Réponses



Un cheval et un mulet, portant un lourd fardeau, allaient côté à côté.  
Le cheval se plaignait du poids excessif de son fardeau :

*« De quoi te plains-tu ? » lui dit le mulet*

*« Si je te prends un sac, ma charge sera deux fois plus lourde que la tienne  
Mais si tu prends un sac de mon dos, ton fardeau sera égal au mien. »*

Dites-nous, mathématiciens éclairés de 3A,  
combien de sacs portait le cheval et combien en portait le mulet ?



## Problème 2 : Cheval et mulet

1°) Choix des inconnues.

Soit  $x$  : le nbre de sacs du cheval

Soit  $y$  : " " " " " mulet

2°) Mise en équation

I Si je prends un sac

ma charge.

sera 2 fois plus lourde  
que la tienne.

$$x - 1$$

charge du cheval

$$y + 1$$

charge du mulet

$$y + 1 = 2 \cdot (x - 1)$$

II Si tu prends 1 sac...

ton fardeau

sera égal au mien

$$y - 1$$

charge mulet

$$x + 1$$

charge cheval

$$y - 1 = x + 1.$$

③ Résolution du système.

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

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

$$\begin{cases} -2x+y = -2-1 \\ -x+y = 2. \end{cases}$$

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

$$\begin{cases} -2x+y = -3 & | \quad 1 \\ -x+y = 2 & | \quad -1 \end{cases} \quad \begin{array}{l} \text{Méthode de Gauss} \\ \hline \end{array}$$

Éliminons les y

$$\begin{array}{r} -2x+y = -3 \\ x-y = -2 \\ \hline -x = -5 \end{array}$$

$$\boxed{x = 5}$$

4°) Solution du système

$$S = \{(5; 7)\}$$

5°) Solution du problème.

Éliminons les x.

$$\begin{array}{r} -2x+y = -3 \\ 2x-2y = -4 \\ \hline \end{array}$$

$$: -y = -7$$

$$\boxed{y = 7}$$

*Le cheval portait ...5...sacs et le mulet en portait ...7*

Le cheval portait ...5...sacs et le mulet en portait ...7

c) Vérification.

Vérifions si  $(5, 7)$  est solution du système.

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

$$\begin{cases} 7 + 1 \stackrel{?}{=} 2(5 - 1) \\ 7 - 1 \stackrel{?}{=} 5 + 1 \end{cases}$$

$$\begin{cases} 8 \stackrel{?}{=} 2 \cdot 4 \\ 6 \stackrel{?}{=} 6 \end{cases}$$

$\Rightarrow (5, 7)$  est solution  
du système.

## Vérification par le graphique

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

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

$$d_1 \equiv y = 2x - 3$$

$x$	$y$	$(x; y)$
0	-3	(0; -3)
1	$2 \cdot 1 - 3$ $= -1$	(1; -1)
5	$2 \cdot 5 - 3$ $= 7$	(5; 7)

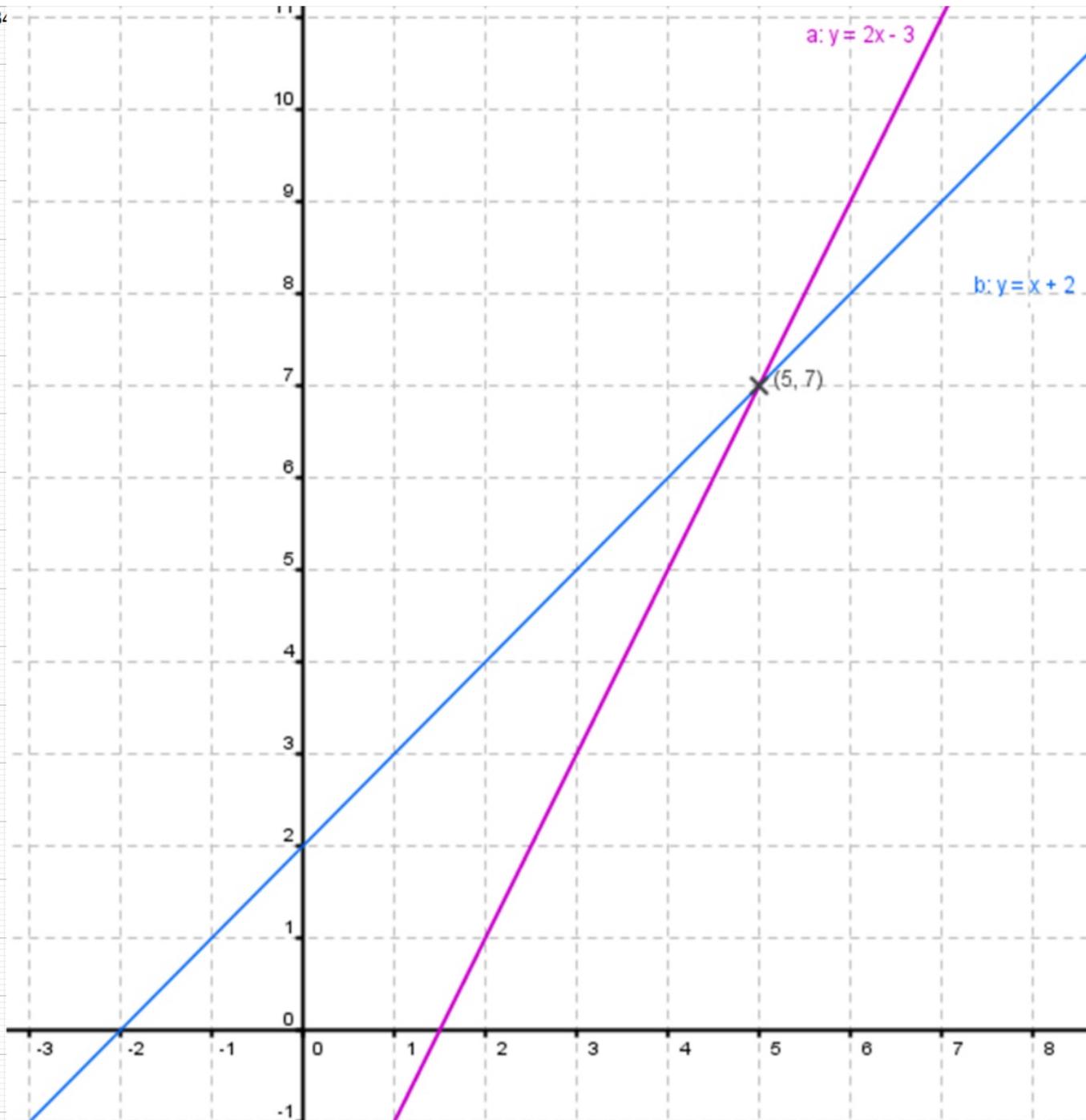
$$d_2 \equiv y = x + 2$$

$x$	$y$	$(x; y)$
0	2	(0; 2)
5	$5 + 2 = 7$	(5; 7)
1	$1 + 2$ $= 3$	(1; 3)

17/12/2006 21:10:34



17/12/2006 21:10:34



# Problèmes NAM

- a) Détermine deux nombres sachant que leur somme vaut 90 et que la division du 1er par le 2e donne 3 comme quotient et 6 comme reste.
- b) Détermine les dimensions d'un rectangle si tu sais que son aire vaut  $48 \text{ cm}^2$  et que sa largeur vaut les  $\frac{3}{4}$  de sa longueur.
- c) Lors d'un achat de CD à la FNAC, la caissière distraite a confondu le nombre de CD simples et le nombre de CD albums. Au lieu de payer 60 €, j'ai déboursé 96 €. Si tu sais que j'ai acheté deux CD albums et quatre CD simples, détermine le prix de chaque CD.
- d) Paul possède des poules et des lapins. Il dit à son ami Michel qui lui demande combien il possède d'animaux : "Il y a en tout 15 têtes et 40 pattes."  
Détermine le nombre de poules et de lapins de Paul.

**215**

- a) Détermine deux nombres sachant que leur somme vaut 90 et que la division du 1<sup>er</sup> par le 2<sup>e</sup> donne 3 comme quotient et 6 comme reste.

- b) Détermine les dimensions d'un rectangle si tu sais que son aire vaut  $48 \text{ cm}^2$  et que sa largeur vaut les  $\frac{3}{4}$  de sa longueur.

**215**

- c) Lors d'un achat de CD à la FNAC, la caissière distraite a confondu le nombre de CD simples et le nombre de CD albums. Au lieu de payer 60 €, j'ai déboursé 96 €. Si tu sais que j'ai acheté deux CD albums et quatre CD simples, détermine le prix de chaque CD.

- d) Paul possède des poules et des lapins. Il dit à son ami Michel qui lui demande combien il possède d'animaux : "Il y a en tout 15 têtes et 40 pattes."  
Détermine le nombre de poules et de lapins de Paul.

- e) Un viticulteur a du vin blanc de deux qualités. En mélangeant 6 hl du meilleur avec 4 hl du moins bon, le litre du mélange revient à 3,10 €. En mélangeant 8 hl du meilleur avec 12 hl de l'autre, le litre revient à 2,90 €. Quel est le prix du litre de chaque sorte de vin ?
- f) Deux sommes d'argent, l'une de 700 €, l'autre de 900 € rapportent ensemble 65 € d'intérêts par an. En les plaçant l'une au taux de l'autre, l'intérêt serait de 63 €. Calcule les deux taux.
- g) En ajoutant 27 à un nombre de deux chiffres, on obtient le nombre «renversé»; le chiffre des unités augmenté de 1 vaut le double du chiffre des dizaines. Quel est ce nombre ?

- e) Un viticulteur a du vin blanc de deux qualités. En mélangeant 6 hl du meilleur avec 4 hl du moins bon, le litre du mélange revient à 3,10 €. En mélangeant 8 hl du meilleur avec 12 hl de l'autre, le litre revient à 2,90 €. Quel est le prix du litre de chaque sorte de vin ?

215

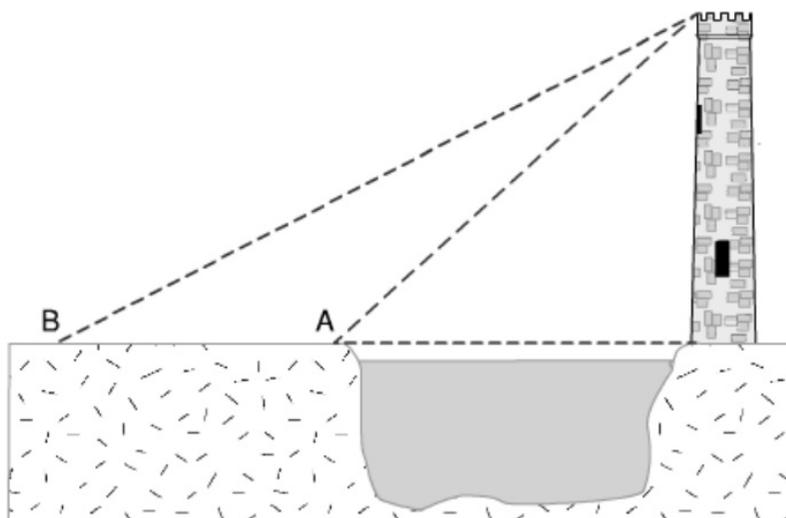
- f) Deux sommes d'argent, l'une de 700 €, l'autre de 900 € rapportent ensemble 65 € d'intérêts par an. En les plaçant l'une au taux de l'autre, l'intérêt serait de 63 €. Calcule les deux taux.

- g) En ajoutant 27 à un nombre de deux chiffres, on obtient le nombre «renversé»; le chiffre des unités augmenté de 1 vaut le double du chiffre des dizaines. Quel est ce nombre ?

- h) Une tour est protégée par un large fossé. Un observateur (placé en A) voit le sommet de la tour sous un angle de  $42^\circ$ .

S'il recule de 10 m (en B), l'angle n'est plus que de  $27^\circ$ .

Calcule, au centimètre près, la largeur du fossé et la hauteur de la tour.





- 13) L'âge d'un père dépasse de 2 ans le triple de l'âge de son fils. Dans 14 ans, l'âge du père sera égal au double de celui de son fils. Quels sont leurs âges actuels ?
- 14) Il y a 8 ans, l'âge de mon frère était le double du mien. Aujourd'hui, le triple de mon âge dépasse de 1 an le double du sien. Quels sont nos âges actuels ?
- 15) La somme de l'âge d'un père et du triple de celui de sa fille égale 60 ans. Trouve leurs âges actuels sachant que l'âge du père dépasse de 4 ans le quadruple de celui de la fille.
- 16) L'âge d'un père dépasse de 10 ans le triple de celui de sa fille. Sachant que dans 14 ans, l'âge du père ne dépassera plus que de 4 ans le double de celui de sa fille, calcule leurs âges actuels respectifs.
- 17) Luc dit à Sarah : "Il y a 8 ans, mon âge était le double du tien et quand tu auras l'âge que j'ai, la somme de nos âges sera égale à 46 ans." Quels sont les âges actuels de chacun ?
- 18) Jacques a 5 ans de plus que sa sœur Isabelle, et la somme de leurs âges et de celui de leur maman égale 60 ans. Calcule leurs âges actuels si tu sais que l'âge de la maman dépasse de 3 ans le double de la somme des âges de ses enfants.
- 19) On demande à quelqu'un son âge ainsi que celui de son père et celui de sa grand-mère. Il répond : "Mon âge et celui de mon père font ensemble 59 ans, mon père et ma grand-mère ont ensemble 119 ans, enfin mon âge et celui de ma grand-mère font ensemble 90 ans." Détermine l'âge de chacun.

**Âges**

- 13) Le père a 38 ans et le fils 12 ans.
- 14) J'ai 15 ans et mon frère a 22 ans.
- 15) Le père a 36 ans et sa fille 8 ans.
- 16) Le père a 34 ans et sa fille 8 ans.
- 17) Luc a 20 ans et Sarah a 14 ans.
- 18) Isabelle a 7 ans, Jacques a 12 ans et leur maman en a 41.
- 19) J'ai 15 ans, mon père 44 et ma grand-mère en a 75.

13) L'âge d'un père dépasse de 2 ans le triple de l'âge de son fils. Dans 14 ans, l'âge du père sera égal au double de celui de son fils. Quels sont leurs âges actuels ?

221

13) Le père a 38 ans et le fils 12 ans.

14) Il y a 8 ans, l'âge de mon frère était le double du mien. Aujourd'hui, le triple de mon âge surpasse de 1 an le double du sien. Quels sont nos âges actuels ?

221

14) J'ai 15 ans et mon frère a 22 ans.

15) La somme de l'âge d'un père et du triple de celui de sa fille égale 60 ans. Trouve leurs âges actuels sachant que l'âge du père dépasse de 4 ans le quadruple de celui de la fille.

15) Le père a 36 ans et sa fille 8 ans.

16) L'âge d'un père dépasse de 10 ans le triple de celui de sa fille. Sachant que dans 14 ans, l'âge du père ne dépassera plus que de 4 ans le double de celui de sa fille calcule leurs âges actuels respectifs.

16) Le père a 34 ans et sa fille 8 ans.

17) Luc dit à Sarah : "Il y a 8 ans, mon âge était le double du tien et quand tu auras l'âge que j'ai, la somme de nos âges sera égale à 46 ans." Quels sont les âges actuels de chacun ?



17) Luc a 20 ans et Sarah a 14 ans.

17) Luc dit à Sarah : "Il y a 8 ans, mon âge était le double du tien et quand tu auras l'âge que j'ai, la somme de nos âges sera égale à 46 ans." Quels sont les âges actuels de chacun ?

$$\begin{cases} x-8=2(y-8) \\ 3x-y=46 \end{cases} \quad \begin{array}{r} \underline{x} \\ -3x+6y=24 \\ 3x-y=46 \\ \hline 5y=70 \\ y=14 \end{array}$$

$$\begin{cases} x-8=2y-16 \\ 3x-y=46 \end{cases} \quad \begin{array}{r} x-2y=-8 \\ -6x+2y=-92 \\ \hline -5x=-100 \\ \underline{x=20} \end{array}$$

$$\begin{cases} x-2y=-8 \\ 3x-y=46 \end{cases} \quad \begin{array}{|c|c|} \hline -3 & 1 \\ \hline 1 & -2 \\ \hline \end{array}$$

17) Luc a 20 ans et Sarah a 14 ans.

18) Jacques a 5 ans de plus que sa sœur Isabelle, et la somme de leurs âges et de celui de leur maman égale 60 ans. Calcule leurs âges actuels si tu sais que l'âge de la maman dépasse de 3 ans le double de la somme des âges de ses enfants.

18) Isabelle a 7 ans, Jacques a 12 ans et leur maman en a 41.

19) On demande à quelqu'un son âge ainsi que celui de son père et celui de sa grand-mère. Il répond : "Mon âge et celui de mon père font ensemble 59 ans, mon père et ma grand-mère ont ensemble 119 ans, enfin mon âge et celui de ma grand-mère font ensemble 90 ans." Détermine l'âge de chacun.

19) J'ai 15 ans, mon père 44 et ma grand-mère en a 75.