

SYSTEMES D'EQUATIONS

EXERCICE 1

1. Exprimer x en fonction de y :

a. $x + y = 1$ $x = 1 - y$	b. $3y + 2x = 5$ $2x = 5 - 3y$ $x = \frac{5 - 3y}{2}$	c. $x + 6y = -2$
d. $x + 3y = 4$	e. $-x + 2y = 1$	f. $2x + y = 3$

2. Exprimer y en fonction de x :

a. $x - y = 1$ $-y = 1 - x$ $y = -1 + x$	b. $3x - 2y = 5$ $-2y = 5 - 3x$ $y = \frac{5 - 3x}{-2}$ $y = \frac{-5 + 3x}{2}$	c. $2x - y = -3$
d. $3x - y = 4$	e. $-2x + y = -7$	f. $3x - 2y = 5$

EXERCICE 2

1. Exprimer x en fonction de y dans la première équation, puis trouver y .

a. $\begin{cases} x + y = 3 & (1) \\ x - y = 1 & (2) \end{cases}$	b. $\begin{cases} x + 2y = 3 & (1) \\ 2x - y = 1 & (2) \end{cases}$	c. $\begin{cases} x + 2y = 6 & (1) \\ x - 2y = -2 & (2) \end{cases}$
On remplace x par $(*)$ dans (2) : $\begin{cases} x = \dots\dots\dots (*) (1) \\ \dots\dots\dots - y = 1 (2) \end{cases}$	On remplace x par $(*)$ dans (2) : $\begin{cases} x = \dots\dots\dots (1) \\ 2(\dots\dots\dots) - y = 1 (2) \end{cases}$	$\begin{cases} \dots\dots\dots = \dots\dots\dots \\ \dots\dots\dots = \dots\dots\dots \end{cases}$
On réduit le membre de gauche de (2) $\begin{cases} x = \dots\dots\dots (1) \\ \dots\dots\dots = \dots\dots\dots (2) \end{cases}$	On développe le membre de gauche de (2) $\begin{cases} \dots\dots\dots = \dots\dots\dots (1) \\ \dots\dots\dots = \dots\dots\dots (2) \end{cases}$	$\begin{cases} \dots\dots\dots = \dots\dots\dots \\ \dots\dots\dots = \dots\dots\dots \end{cases}$
On isole y dans (2) : $\begin{cases} x = \dots\dots\dots (1) \\ \dots\dots\dots = \dots\dots\dots (2) \end{cases}$	On réduit le membre de gauche de (2) $\begin{cases} \dots\dots\dots = \dots\dots\dots (1) \\ \dots\dots\dots = \dots\dots\dots (2) \end{cases}$	$\begin{cases} \dots\dots\dots = \dots\dots\dots \\ \dots\dots\dots = \dots\dots\dots \end{cases}$
On calcule le membre de droite de (2) $\begin{cases} x = \dots\dots\dots (1) \\ \dots\dots\dots = \dots\dots\dots (2) \end{cases}$	On isole y dans (2) : $\begin{cases} \dots\dots\dots = \dots\dots\dots (1) \\ \dots\dots\dots = \dots\dots\dots (2) \end{cases}$	$\begin{cases} \dots\dots\dots = \dots\dots\dots \\ \dots\dots\dots = \dots\dots\dots \end{cases}$
On divise les 2 membres de (2) par le coefficient de y : $\begin{cases} x = \dots\dots\dots (1) \\ \dots\dots\dots = \dots\dots\dots (2) \end{cases}$	On calcule et on divise les 2 membres de (2) par le coefficient de y : $\begin{cases} \dots\dots\dots = \dots\dots\dots (1) \\ \dots\dots\dots = \dots\dots\dots (2) \end{cases}$	$\begin{cases} \dots\dots\dots = \dots\dots\dots \\ \dots\dots\dots = \dots\dots\dots \end{cases}$
On calcule et on obtient y : $\begin{cases} x = \dots\dots\dots (1) \\ y = \dots\dots\dots (2) \end{cases}$	On calcule et on obtient y : $\begin{cases} x = \dots\dots\dots (1) \\ y = \dots\dots\dots (2) \end{cases}$	$\begin{cases} \dots\dots\dots = \dots\dots\dots \\ \dots\dots\dots = \dots\dots\dots \end{cases}$

2. Remplacer y par sa valeur dans la première équation

$\begin{cases} x = \dots\dots\dots \\ y = \dots\dots\dots \end{cases}$	$\begin{cases} x = \dots\dots\dots \\ y = \dots\dots\dots \end{cases}$	$\begin{cases} x = \dots\dots\dots \\ y = \dots\dots\dots \end{cases}$
$\begin{cases} x = \dots\dots\dots \\ y = \dots\dots\dots \end{cases}$	$\begin{cases} x = \dots\dots\dots \\ y = \dots\dots\dots \end{cases}$	$\begin{cases} x = \dots\dots\dots \\ y = \dots\dots\dots \end{cases}$

EXERCICE 3 : Résoudre ces systèmes par **substitution** :

a. $\begin{cases} x + y = 5 \\ x - y = 1 \end{cases}$
 b. $\begin{cases} x + y = 15 \\ 2x + y = 21 \end{cases}$
 c. $\begin{cases} 3x + 4y = 24 \\ x + 5y = 19 \end{cases}$
 d. $\begin{cases} 2x - y = 4 \\ 5x - y = 1 \end{cases}$
 e. $\begin{cases} 3x + 2y = 1 \\ x + 2y = 3 \end{cases}$

SYSTEMES D'EQUATIONS

CORRIGE - Lycée Notre Dame de La Merci - Montpellier

EXERCICE 1

1. Exprimer x en fonction de y :

a. $x + y = 1$ $x = 1 - y$	b. $3y + 2x = 5$ $2x = 5 - 3y$ $x = \frac{5 - 3y}{2}$	c. $x + 6y = -2$ $x = -2 - 6y$
d. $x + 3y = 4$ $x = 4 - 3y$	e. $-x + 2y = 1$ $-x = 1 - 2y$ $x = (1 - 2y) \times (-1)$ $x = -1 + 2y$	f. $2x + y = 3$ $2x = 3 - y$ $x = \frac{3 - y}{2}$

2. Exprimer y en fonction de x :

a. $x - y = 1$ $-y = 1 - x$ $y = -1 + x$	b. $3x - 2y = 5$ $-2y = 5 - 3x$ $y = \frac{5 - 3x}{-2}$ $y = \frac{-5 + 3x}{2}$	c. $2x - y = -3$ $-y = -3 - 2x$ $y = (-3 - 2x) \times (-1)$ $y = 3 + 2x$
d. $3x - y = 4$ $-y = 4 - 3x$ $y = (4 - 3x) \times (-1)$ $y = -4 + 3x$	e. $-2x + y = -7$ $y = -7 + 2x$	f. $3x - 2y = 5$ $-2y = 5 - 3x$ $y = \frac{5 - 3x}{-2}$ $y = \frac{-5 + 3x}{2}$

EXERCICE 2

1^{ère} étape : Exprimer x en fonction de y dans la première équation, puis trouver y.

a. $\begin{cases} x + y = 3 & (1) \\ x - y = 1 & (2) \end{cases}$	b. $\begin{cases} x + 2y = 3 & (1) \\ 2x - y = 1 & (2) \end{cases}$	c. $\begin{cases} x + 2y = 6 & (1) \\ x - 2y = -2 & (2) \end{cases}$
On remplace x par (*) dans (2) : $\begin{cases} x = 3 - y & (1) \\ 3 - y - y = 1 & (2) \end{cases}$	On remplace x par (*) dans (2) : $\begin{cases} x = 3 - 2y & (1) \\ 2(3 - 2y) - y = 1 & (2) \end{cases}$	$\begin{cases} x = 6 - 2y & (1) \\ 6 - 2y - 2y = -2 & (2) \end{cases}$
On réduit le membre de gauche de (2) $\begin{cases} x = 3 - y & (1) \\ 3 - 2y = 1 & (2) \end{cases}$	On développe le membre de gauche de (2) $\begin{cases} x = 3 - 2y & (1) \\ 6 - 4y - y = 1 & (2) \end{cases}$	$\begin{cases} x = 6 - 2y & (1) \\ 6 - 4y = -2 & (2) \end{cases}$
On isole y dans (2) : $\begin{cases} x = 3 - y & (1) \\ -2y = 1 - 3 & (2) \end{cases}$	On réduit le membre de gauche de (2) $\begin{cases} x = 3 - 2y & (1) \\ 6 - 5y = 1 & (2) \end{cases}$	$\begin{cases} x = 6 - 2y & (1) \\ -4y = -2 - 6 & (2) \end{cases}$
On calcule le membre de droite de (2) $\begin{cases} x = 3 - y & (1) \\ -2y = -2 & (2) \end{cases}$	On isole y dans (2) : $\begin{cases} x = 3 - 2y & (1) \\ -5y = 1 - 6 & (2) \end{cases}$	$\begin{cases} x = 6 - 2y & (1) \\ -4y = -8 & (2) \end{cases}$
On divise les 2 membres de (2) par le coefficient de y : $\begin{cases} x = 3 - y & (1) \\ \frac{-2y}{-2} = \frac{-2}{-2} & (2) \end{cases}$	On calcule et on divise les 2 membres de (2) par le coefficient de y : $\begin{cases} x = 3 - 2y & (1) \\ \frac{-5y}{-5} = \frac{-5}{-5} & (2) \end{cases}$	$\begin{cases} x = 6 - 2y & (1) \\ \frac{-4y}{-4} = \frac{-8}{-4} & (2) \end{cases}$
On calcule et on obtient y : $\begin{cases} x = 3 - y & (1) \\ y = 1 & (2) \end{cases}$	On calcule et on obtient y : $\begin{cases} x = 3 - 2y & (1) \\ y = 1 & (2) \end{cases}$	$\begin{cases} x = 6 - 2y & (1) \\ y = 2 & (2) \end{cases}$

2^{ème} étape : Remplacer y par sa valeur dans la première équation

SYSTEMES D'EQUATIONS

$\begin{cases} x = 3 - 1 \\ y = 1 \end{cases}$	$\begin{cases} x = 3 - 2 \times 1 & (1) \\ y = 1 & (2) \end{cases}$	$\begin{cases} x = 6 - 2 \times 2 & (1) \\ y = 2 & (2) \end{cases}$
$\begin{cases} x = 2 \\ y = 1 \end{cases}$	$\begin{cases} x = 1 \\ y = 1 \end{cases}$	$\begin{cases} x = 2 \\ y = 2 \end{cases}$

EXERCICE 3 : Résoudre ces systèmes par **substitution** :

<p>a. $\begin{cases} x + y = 5 \\ x - y = 1 \end{cases}$</p> <p>$\begin{cases} x = 5 - y \\ 5 - y - y = 1 \end{cases}$</p> <p>$\begin{cases} x = 5 - y \\ 5 - 2y = 1 \end{cases}$</p> <p>$\begin{cases} x = 5 - y \\ -2y = 1 - 5 \end{cases}$</p> <p>$\begin{cases} x = 5 - y \\ -2y = -4 \end{cases}$</p> <p>$\begin{cases} x = 5 - y \\ \frac{-2y}{-2} = \frac{-4}{-2} \end{cases}$</p> <p>$\begin{cases} x = 5 - y \\ y = 2 \end{cases}$</p> <p>$\begin{cases} x = 5 - 2 \\ y = 2 \end{cases}$</p> <p>$\begin{cases} x = 3 \\ y = 2 \end{cases}$</p> <p>$\rightarrow 3 + 2 = 5$ $\rightarrow 3 - 2 = 1$</p>	<p>b. $\begin{cases} x + y = 15 \\ 2x + y = 21 \end{cases}$</p> <p>$\begin{cases} x = 15 - y \\ 2(15 - y) + y = 21 \end{cases}$</p> <p>$\begin{cases} x = 15 - y \\ 30 - 2y + y = 21 \end{cases}$</p> <p>$\begin{cases} x = 15 - y \\ 30 - y = 21 \end{cases}$</p> <p>$\begin{cases} x = 15 - y \\ -y = 21 - 30 \end{cases}$</p> <p>$\begin{cases} x = 15 - y \\ -y = -9 \end{cases}$</p> <p>$\begin{cases} x = 15 - y \\ -y \times (-1) = -9 \times (-1) \end{cases}$</p> <p>$\begin{cases} x = 15 - y \\ y = 9 \end{cases}$</p> <p>$\begin{cases} x = 15 - 9 \\ y = 9 \end{cases}$</p> <p>$\begin{cases} x = 6 \\ y = 9 \end{cases}$</p> <p>$\rightarrow 6 + 9 = 15$ $\rightarrow 2 \times 6 + 9 = 21$</p>	<p>c. $\begin{cases} 3x + 4y = 24 \\ x + 5y = 19 \end{cases}$</p> <p>$\begin{cases} 3(19 - 5y) + 4y = 24 \\ x = 19 - 5y \end{cases}$</p> <p>$\begin{cases} 57 - 15y + 4y = 24 \\ x = 19 - 5y \end{cases}$</p> <p>$\begin{cases} 57 - 11y = 24 \\ x = 19 - 5y \end{cases}$</p> <p>$\begin{cases} -11y = 24 - 57 \\ x = 19 - 5y \end{cases}$</p> <p>$\begin{cases} -11y = -33 \\ x = 19 - 5y \end{cases}$</p> <p>$\begin{cases} \frac{-11y}{-11} = \frac{-33}{-11} \\ x = 19 - 5y \end{cases}$</p> <p>$\begin{cases} y = 3 \\ x = 19 - 5y \end{cases}$</p> <p>$\begin{cases} y = 3 \\ x = 19 - 5 \times 3 \end{cases}$</p> <p>$\begin{cases} y = 3 \\ x = 4 \end{cases}$</p> <p>$\rightarrow 3 \times 4 + 4 \times 3 = 24$ $\rightarrow 4 + 5 \times 3 = 19$</p>	<p>d. $\begin{cases} 2x - y = 4 \\ 5x - y = 1 \end{cases}$</p> <p>$\begin{cases} -y = 4 - 2x \\ 5x - y = 1 \end{cases}$</p> <p>$\begin{cases} \frac{-y}{-1} = \frac{(4 - 2x)}{-1} \\ 5x - y = 1 \end{cases}$</p> <p>$\begin{cases} y = -4 + 2x \\ 5x - (-4 + 2x) = 1 \end{cases}$</p> <p>$\begin{cases} y = -4 + 2x \\ 5x + 4 - 2x = 1 \end{cases}$</p> <p>$\begin{cases} y = -4 + 2x \\ 3x + 4 = 1 \end{cases}$</p> <p>$\begin{cases} y = -4 + 2x \\ 3x = 1 - 4 \end{cases}$</p> <p>$\begin{cases} y = -4 + 2x \\ 3x = -3 \end{cases}$</p> <p>$\begin{cases} y = -4 + 2x \\ \frac{3x}{3} = \frac{-3}{3} \end{cases}$</p> <p>$\begin{cases} y = -4 + 2x \\ x = -1 \end{cases}$</p> <p>$\begin{cases} y = -4 + 2 \times (-1) \\ x = -1 \end{cases}$</p> <p>$\begin{cases} y = -6 \\ x = -1 \end{cases}$</p> <p>$\rightarrow 2 \times (-1) - (-6) = -2 + 6 = 4$ $\rightarrow 5 \times (-1) - (-6) = -5 + 6 = 1$</p>	<p>e. $\begin{cases} 3x + 2y = 1 \\ x + 2y = 3 \end{cases}$</p> <p>$\begin{cases} 3(3 - 2y) + 2y = 1 \\ x = 3 - 2y \end{cases}$</p> <p>$\begin{cases} 9 - 6y + 2y = 1 \\ x = 3 - 2y \end{cases}$</p> <p>$\begin{cases} 9 - 4y = 1 \\ x = 3 - 2y \end{cases}$</p> <p>$\begin{cases} -4y = 1 - 9 \\ x = 3 - 2y \end{cases}$</p> <p>$\begin{cases} -4y = -8 \\ x = 3 - 2y \end{cases}$</p> <p>$\begin{cases} \frac{-4y}{-4} = \frac{-8}{-4} \\ x = 3 - 2y \end{cases}$</p> <p>$\begin{cases} y = 2 \\ x = 3 - 2y \end{cases}$</p> <p>$\begin{cases} y = 2 \\ x = 3 - 2 \times 2 \end{cases}$</p> <p>$\begin{cases} y = 2 \\ x = -1 \end{cases}$</p> <p>$\rightarrow 3 \times (-1) + 2 \times 2 = -3 + 4 = 1$ $\rightarrow -1 + 2 \times 2 = 3$</p>
--	---	---	--	--