SYSTEMES D'EQUATIONS

Collège La Providence - Montpellier

CORRIGE

EXERCICE 1

1. Multiplier chaque équation par le nombre donné :

a. $3 \times \{2x + y = 4\}$ $\mathbf{6x + 3y = 12}$	**b.** $-2 \times \{x - 3y = -2\}$ $-2x+6y=4$
c. $4 \times \{-3x + 2y = -1\}$ $-12x+8y=-4$	**d.** $-5 \times \{-x + 4y = 0\}$ $5x-20y=0$
e. $-6 \times \{-2x + 5y = -3\}$ $12x-30y=18$	**f.** $-3 \times \{7x - 3y = -9\}$ $-21x+9y=27$
g. $-3 \times \{7x - 2y = -4\}$ $-21x+6y=12$	**h.** $-7 \times \{-2x + 5y = -3\}$ $14x-35y=21$

2. **Ajouter membre à membre** et trouver x **ou** y :

$\begin{cases} x + y = 5 \\ x - y = 1 \end{cases}$ $\mathbf{2x = 6}$ $\mathbf{x = \frac{6}{2}}$ $\mathbf{x = 3}$	$\begin{cases} 2x + 3y = -1 \\ x - 3y = 5 \end{cases}$ $3x=-1+5$ $3x=4$ $x=\frac{4}{3}$	$\begin{cases} -3x + 5y = 2 \\ -x - 5y = -4 \end{cases}$ $-4x=2-4$ $-4x=-2$ $x=\frac{-2}{-4}$ $x=\frac{1}{2}$

3. **Soustraire membre à membre** et trouver x **ou** y :

a. $\begin{cases} x + y = 5 \\ x - y = 1 \end{cases}$ $y-(-y)=5-1$ $2y=4$ $y=\frac{4}{2}$ $y=2$	**b.** $\begin{cases} 2x + 3y = -1 \\ x + 3y = 5 \end{cases}$ $2x-x=-1-5$ $x=-6$	**c.** $\begin{cases} 6x - 5y = 3 \\ 7x - 5y = -4 \end{cases}$ $6x-7x=3-(-4)$ $-x=3+4$ $-x=7$ $-x\times(-1)=7\times(-1)$ $x=-7$

4. **Multiplier chaque équation par le nombre indiqué,** puis additionner ou soustraire pour éliminer l'une des deux inconnues, et enfin trouver x **ou** y :

a. $\begin{matrix} \mathbf{2}\times \\ \mathbf{3}\times \end{matrix}\begin{cases} 2x + 3y = 5 \\ 5x - 2y = 3 \end{cases}$	**b.** $\begin{matrix} \mathbf{5}\times \\ \mathbf{-2}\times \end{matrix}\begin{cases} 2x + 3y = 4 \\ 5x - y = 7 \end{cases}$
$\mathbf{\begin{cases} 4x + 6y = 10 \\ 15x - 6y = 9 \end{cases}}$	$\begin{cases} 10x+15y=20 \\ -10x+2y=-14 \end{cases}$
$\mathbf{(+)\hookleftarrow\begin{cases} 4x + 6y = 10 \\ 15x - 6y = 9 \end{cases}}$	$(+)\hookleftarrow\begin{cases} 10x+15y=20 \\ -10x+2y=-14 \end{cases}$
$\mathbf{19x + \cancel{0y} = 19}$	$0x+17y=6$
$\mathbf{\frac{19x}{19}=\frac{19}{19}}$	$\frac{17y}{17}=\frac{6}{17}$
$\mathbf{x = 1}$	$y=\frac{6}{17}$
c. $\begin{matrix} \mathbf{5}\times \\ \mathbf{2}\times \end{matrix}\begin{cases} 2x + 3y = 5 \\ 5x - 2y = 3 \end{cases}$	**d.** $\begin{matrix} \mathbf{4}\times \\ \mathbf{3}\times \end{matrix}\begin{cases} 4x + 3y = 27 \\ 5x + 4y = 23 \end{cases}$
$\begin{cases} 10x+15y=25 \\ 10x-4y=6 \end{cases}$	$\begin{cases} 16x+12y=108 \\ 15x+12y=69 \end{cases}$
$(-)\hookleftarrow\begin{cases} 10x+15y=25 \\ 10x-4y=6 \end{cases}$	$(-)\hookleftarrow\begin{cases} 16x+12y=108 \\ 15x+12y=69 \end{cases}$
$0x+15y-(-4y)=19$	$16x-15x+0y=108-69$
$19y=19$	$x=39$
$y=\frac{19}{19}=1$	

EXERCICE 2 : Résoudre ces systèmes par combinaison → repérez les plus petits coefficients !

$\begin{matrix} 5\times \\ 3\times \end{matrix}\begin{cases} 3x + 4y = 9 \\ 5x + 6y = 14 \end{cases}$ $\begin{matrix} 3\times \\ 2\times \end{matrix}\begin{cases} 2x + 3y = -11 \\ 3x - 5y = 12 \end{cases}$ $\begin{matrix} 3\times \\ 5\times \end{matrix}\begin{cases} 6x - 5y = 2 \\ -7x + 3y = 1 \end{cases}$ $\begin{matrix} 4\times \\ 2\times \end{matrix}\begin{cases} 5x - 2y = -16 \\ 3x - 4y = -18 \end{cases}$ $\begin{matrix} 5\times \\ 2\times \end{matrix}\begin{cases} 2x - 7y = 11 \\ -5x + 13y = -17 \end{cases}$

REDACTION ATTENDUE EN CLASSE DE TROISIEME

$\begin{cases} 15x+20y=45 \\ 15x+18y=42 \end{cases}$	$\begin{cases} 6x+9y=-33 \\ 6x-10y=24 \end{cases}$	$\begin{cases} 18x-15y=6 \\ -35x+15y=5 \end{cases}$	$\begin{cases} 20x-8y=-64 \\ 6x-8y=-36 \end{cases}$	$\begin{cases} 10x-35y=55 \\ -10x+26y=-34 \end{cases}$
$20y-18y=45-42$	$9y+10y=-33-24$	$18x-35x=6+5$	$20x-6x=-64+36$	$-35y+26y=55-34$
$2y=3$	$19y=-57$	$-17x=11$	$14x=-28$	$-9y=21$
$y=\frac{3}{2}$	$y=\frac{-57}{19}$	$x=-\frac{11}{17}$	$x=\frac{-28}{14}$	$y=\frac{21}{-9}$
	$y=-3$		$x=-2$	$y=-\frac{7}{3}$

SYSTEMES D'EQUATIONS

On utilise alors la ligne de son choix dans le système, de préférence celle ayant les plus petits coefficients.

$15x+20\times\frac{3}{2}=45$ $\quad$ $6x+9\times(-3)=-33$ $\quad$ $18\times\left(-\frac{11}{17}\right)-15y=6$ $\quad$ $6\times(-2)-8y=-36$ $\quad$ $10x-35\times\left(-\frac{7}{3}\right)=55$

$15x+30=45$ $\quad$ $6x-27=-33$ $\quad$ $-\frac{11\times18}{17}-15y=6$ $\quad$ $-12-8y=-36$ $\quad$ $10x+\frac{35\times7}{3}=55$

$15x=45-30$ $\quad$ $6x=-33+27$ $\quad$ $-15y=\frac{6\times17}{17}+\frac{198}{17}$ $\quad$ $-8y=-36+12$ $\quad$ $10x=\frac{55\times3}{3}-\frac{245}{3}$

$15x=15$ $\quad$ $6x=-6$ $\quad$ $-15y=\frac{102}{17}+\frac{198}{17}$ $\quad$ $-8y=-24$ $\quad$ $10x=\frac{165}{3}-\frac{245}{3}$

$x=\frac{15}{15}=1$ $\quad$ $x=\frac{-6}{6}=-1$ $\quad$ $-15y=\frac{300}{17}$ $\quad$ $y=\frac{-24}{-8}=3$ $\quad$ $10x=-\frac{80}{3}$

$y=-\frac{300}{17\times15}$ $\quad$ $x=-\frac{80}{3\times10}$

$y=-\frac{\boxed{15}\times20}{17\times\boxed{15}}=-\frac{20}{17}$ $\quad$ $x=-\frac{8}{3}$

Couples solutions :

$\left(1;\frac{3}{2}\right)$ $\quad$ $(-1;-3)$ $\quad$ $\left(-\frac{11}{17};-\frac{20}{17}\right)$ $\quad$ $(-2;3)$ $\quad$ $\left(-\frac{8}{3};-\frac{7}{3}\right)$

REDACTION ATTENDUE EN CLASSE DE SECONDE

$\begin{cases}15x+20y=45\\15x+18y=42\end{cases}$ $\quad$ $\begin{cases}6x+9y=-33\\6x-10y=24\end{cases}$ $\quad$ $\begin{cases}18x-15y=6\\-35x+15y=5\end{cases}$ $\quad$ $\begin{cases}20x-8y=-64\\6x-8y=-36\end{cases}$ $\quad$ $\begin{cases}10x-35y=55\\-10x+26y=-34\end{cases}$

$\begin{cases}15x+20y=45\\20y-18y=45-42\end{cases}$ $\quad$ $\begin{cases}6x+9y=-33\\9y+10y=-33-24\end{cases}$ $\quad$ $\begin{cases}18x-15y=6\\18x-35x=6+5\end{cases}$ $\quad$ $\begin{cases}20x-6x=-64+36\\6x-8y=-36\end{cases}$ $\quad$ $\begin{cases}10x-35y=55\\-35y+26y=55-34\end{cases}$

$\begin{cases}15x+20y=45\\2y=3\end{cases}$ $\quad$ $\begin{cases}6x+9y=-33\\19y=-57\end{cases}$ $\quad$ $\begin{cases}18x-15y=6\\-17x=11\end{cases}$ $\quad$ $\begin{cases}14x=-28\\6x-8y=-36\end{cases}$ $\quad$ $\begin{cases}10x-35y=55\\-9y=21\end{cases}$

$\begin{cases}15x+20y=45\\y=\frac{3}{2}\end{cases}$ $\quad$ $\begin{cases}6x+9y=-33\\y=\frac{-57}{19}=-3\end{cases}$ $\quad$ $\begin{cases}18x-15y=6\\x=-\frac{11}{17}\end{cases}$ $\quad$ $\begin{cases}x=\frac{-28}{14}=-2\\6x-8y=-36\end{cases}$ $\quad$ $\begin{cases}10x-35y=55\\y=\frac{21}{-9}=-\frac{7}{3}\end{cases}$

$\begin{cases}15x+20\times\frac{3}{2}=45\\y=\frac{3}{2}\end{cases}$ $\quad$ $\begin{cases}6x+9\times(-3)=-33\\y=-3\end{cases}$ $\quad$ $\begin{cases}18\times\left(-\frac{11}{17}\right)-15y=6\\x=-\frac{11}{17}\end{cases}$ $\quad$ $\begin{cases}x=-2\\6\times(-2)-8y=-36\end{cases}$ $\quad$ $\begin{cases}10x-35\times\left(-\frac{7}{3}\right)=55\\y=-\frac{7}{3}\end{cases}$

$\begin{cases}15x+30=45\\y=\frac{3}{2}\end{cases}$ $\quad$ $\begin{cases}6x-27=-33\\y=-3\end{cases}$ $\quad$ $\begin{cases}-\frac{11\times18}{17}-15y=6\\x=-\frac{11}{17}\end{cases}$ $\quad$ $\begin{cases}x=-2\\-12-8y=-36\end{cases}$ $\quad$ $\begin{cases}10x+\frac{35\times7}{3}=55\\y=-\frac{7}{3}\end{cases}$

$\begin{cases}15x=45-30\\y=\frac{3}{2}\end{cases}$ $\quad$ $\begin{cases}6x=-33+27\\y=-3\end{cases}$ $\quad$ $\begin{cases}-15y=\frac{6\times17}{17}+\frac{198}{17}\\x=-\frac{11}{17}\end{cases}$ $\quad$ $\begin{cases}x=-2\\-8y=-36+12\end{cases}$ $\quad$ $\begin{cases}10x=\frac{55\times3}{3}-\frac{245}{3}\\y=-\frac{7}{3}\end{cases}$

SYSTEMES D'EQUATIONS

$$\begin{cases} 15x = 15 \\ y = \dfrac{3}{2} \end{cases}$$

$$\begin{cases} 6x = -6 \\ y = -3 \end{cases}$$

$$\begin{cases} -15y = \dfrac{102}{17} + \dfrac{198}{17} \\ x = -\dfrac{11}{17} \end{cases}$$

$$\begin{cases} x = -2 \\ -8y = -24 \end{cases}$$

$$\begin{cases} 10x = \dfrac{165}{3} - \dfrac{245}{3} \\ y = -\dfrac{7}{3} \end{cases}$$

$$\begin{cases} x = \dfrac{15}{15} = 1 \\ y = \dfrac{3}{2} \end{cases}$$

$$\begin{cases} x = \dfrac{-6}{6} = -1 \\ y = -3 \end{cases}$$

$$\begin{cases} -15y = \dfrac{300}{17} \\ x = -\dfrac{11}{17} \end{cases}$$

$$\begin{cases} x = -2 \\ y = \dfrac{-24}{-8} = 3 \end{cases}$$

$$\begin{cases} 10x = -\dfrac{80}{3} \\ y = -\dfrac{7}{3} \end{cases}$$

$$\begin{cases} y = -\dfrac{300}{17 \times 15} \\ x = -\dfrac{11}{17} \end{cases}$$

$$\begin{cases} x = -\dfrac{80}{3 \times 10} \\ y = -\dfrac{7}{3} \end{cases}$$

$$\begin{cases} y = -\dfrac{\boxed{15} \times 20}{17 \times \boxed{15}} = -\dfrac{20}{17} \\ x = -\dfrac{11}{17} \end{cases}$$

$$\begin{cases} x = -\dfrac{8}{3} \\ y = -\dfrac{7}{3} \end{cases}$$