

Connaître

	$2x + 3y = 6$	$x - y = 3$
1 a) (6 ; -2)	$2 \cdot 6 + 3 \cdot (-2) = 6$ $6 = 6 \Rightarrow$ solution	$6 - (-2) \neq 3$ $8 \neq 3 \Rightarrow$ pas solution
(0 ; -3)	$2 \cdot 0 + 3 \cdot (-3) \neq 6$ $-9 \neq 6 \Rightarrow$ pas solution	$0 - (-3) = 3$ $3 = 3 \Rightarrow$ solution
(3 ; 0)	$2 \cdot 3 + 3 \cdot 0 = 6$ $6 = 6 \Rightarrow$ solution	$3 - 0 = 3$ $3 = 3 \Rightarrow$ solution
(2 ; 1)	$2 \cdot 2 + 3 \cdot 1 \neq 6$ $7 \neq 6 \Rightarrow$ pas solution	$2 - 1 \neq 3$ $1 \neq 3 \Rightarrow$ pas solution

Le couple (3 ; 0) est solution du système car il est solution des deux équations de celui-ci.

	$y + 2x = 0$	$x = 3y$
b) (0 ; 3)	$3 + 2 \cdot 0 \neq 0$ $3 \neq 0 \Rightarrow$ pas solution	$0 \neq 3 \cdot 3$ $0 \neq 9 \Rightarrow$ pas solution
(2 ; -4)	$-4 + 2 \cdot 2 = 0$ $0 = 0 \Rightarrow$ solution	$2 \neq 3 \cdot (-4)$ $2 \neq -12 \Rightarrow$ pas solution
(1 ; 3)	$3 + 2 \cdot 1 \neq 0$ $5 \neq 0 \Rightarrow$ pas solution	$1 \neq 3 \cdot 3$ $1 \neq 9 \Rightarrow$ pas solution
(0 ; 0)	$0 + 2 \cdot 0 = 0$ $0 = 0 \Rightarrow$ solution	$0 = 3 \cdot 0$ $0 = 0 \Rightarrow$ solution

Le couple (0 ; 0) est solution du système car il est solution des deux équations de celui-ci.

	$y = -2x + 6$	$y = 4x$
c) (2 ; 2)	$2 = -2 \cdot 2 + 6$ $2 = 2 \Rightarrow$ solution	$2 \neq 4 \cdot 2$ $2 \neq 8 \Rightarrow$ pas solution
(1 ; 4)	$4 = -2 \cdot 1 + 6$ $4 = 4 \Rightarrow$ solution	$4 = 4 \cdot 1$ $4 = 4 \Rightarrow$ solution
(-1 ; -4)	$-4 \neq -2 \cdot (-1) + 6$ $-4 \neq 8 \Rightarrow$ pas solution	$-4 = 4 \cdot (-1)$ $-4 = -4 \Rightarrow$ solution
(0 ; 6)	$6 = -2 \cdot 0 + 6$ $6 = 6 \Rightarrow$ solution	$6 \neq 4 \cdot 0$ $6 \neq 0 \Rightarrow$ pas solution

Le couple (1 ; 4) est solution du système car il est solution des deux équations de celui-ci.

- 2 David a proposé un système équivalent au système donné. Il a multiplié les deux membres de la 1^{re} équation par 3 et ceux de la seconde par 2.
Adrien a seulement multiplié le 1^{er} membre de chaque équation par un même nombre.
Bernard a uniquement multiplié les termes en x de chaque équation par un même nombre.
Cédric a oublié de multiplier le second membre de la seconde équation par 5.

- 3 Le système S_1 est associé au graphique G_3 . Solution : (4 ; 6)
Le système S_2 est associé au graphique G_4 . Solution : (2 ; 2)
Le système S_3 est associé au graphique G_1 . Solution : (-2 ; 0)
Le système S_4 est associé au graphique G_2 . Solution : (-1 ; -2)

- 4 a) Substitution : La seconde équation permet de remplacer dans la 1^{re} équation soit y par 2x, soit 2x par y.
b) Substitution : La 1^{re} équation permet d'exprimer x en fonction de y et de remplacer dans la 2^e équation x par cette expression; ou la seconde équation permet d'exprimer y en fonction de x et de remplacer dans la 1^{re} équation y par cette expression.

- c) Comparaison : Les deux équations se présentent sous la forme de fonctions du premier degré.
- d) Combinaisons : Les coefficients des termes en y sont opposés.
- e) Combinaisons : Possibilité de rendre opposés les coefficients des termes en x et/ou en y . La méthode de substitution n'est pas intéressante car les équations contiendraient des termes à coefficients fractionnaires. La méthode de comparaison est inappropriée car les équations ne se présentent pas sous forme de fonctions du premier degré.
- f) Combinaisons : Possibilité de rendre opposés les coefficients des termes en x et/ou en y . La méthode de substitution n'est pas intéressante car les équations contiendraient des termes à coefficients fractionnaires. La méthode de comparaison est inappropriée car les équations ne se présentent pas sous forme de fonctions du premier degré.
- g) Combinaisons : Possibilité de rendre opposés les coefficients des termes en y .
- h) Substitution : Possibilité de remplacer dans la 1^{re} équation $3y$ par $x - 12$.

Appliquer

1 a) (1) $\begin{cases} y = 2x + 3 \\ y = -5x - 4 \end{cases}$ (2) $\begin{cases} 2x - y = 4 \\ x - y = -5 \end{cases}$ (3) $\begin{cases} 2x + y = 1 \\ 3x - y = -4 \end{cases}$ (4) $\begin{cases} x + 2y + 1 = 0 \\ 3x + 2y - 4 = 0 \end{cases}$

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

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

$\Leftrightarrow \begin{cases} 7x = -7 \\ y = -5x - 4 \end{cases}$ $\Leftrightarrow \begin{cases} 2x - x = 5 + 4 \\ x + 5 = y \end{cases}$ $\Leftrightarrow \begin{cases} 3x + 2x = 1 - 4 \\ 3x + 4 = y \end{cases}$ $\Leftrightarrow \begin{cases} -3x + x = -1 - 4 \\ 2y = 4 - 3x \end{cases}$

$\Leftrightarrow \begin{cases} x = -1 \\ y = -5 \cdot (-1) - 4 \end{cases}$ $\Leftrightarrow \begin{cases} x = 9 \\ 9 + 5 = y \end{cases}$ $\Leftrightarrow \begin{cases} 5x = -3 \\ 3x + 4 = y \end{cases}$ $\Leftrightarrow \begin{cases} -2x = -5 \\ 2y = 4 - 3x \end{cases}$

$\Leftrightarrow \begin{cases} x = -1 \\ y = 1 \end{cases}$ $\Leftrightarrow \begin{cases} x = 9 \\ y = 14 \end{cases}$ $\Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{-3}{5} \\ 3 \cdot \left(\frac{-3}{5}\right) + 4 = y \end{cases}$ $\Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{5}{2} \\ 2y = 4 - 3 \cdot \left(\frac{5}{2}\right) \end{cases}$

$S = \{(-1; 1)\}$ $S = \{(9; 14)\}$ $S = \left\{\left(\frac{-3}{5}; \frac{11}{5}\right)\right\}$ $\Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{5}{2} \\ 2y = \frac{8}{2} - \frac{15}{2} \end{cases}$

$\Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{-3}{5} \\ -\frac{9}{5} + \frac{20}{5} = y \end{cases}$ $\Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{5}{2} \\ 2y = \frac{-7}{2} \end{cases}$

$\Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{-3}{5} \\ y = \frac{11}{5} \end{cases}$ $\Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{5}{2} \\ y = \frac{-7}{4} \end{cases}$

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

b) (1) $\begin{cases} x-2y=5 \\ 2x+3y=3 \end{cases}$ (2) $\begin{cases} 3x+y=5 \\ x-2y=4 \end{cases}$ (3) $\begin{cases} 3x=y \\ x-2y-5=0 \end{cases}$ (4) $\begin{cases} x-y+1=0 \\ 2x-4y=-3 \end{cases}$

$\Leftrightarrow \begin{cases} x=5+2y \\ 2 \cdot (5+2y)+3y=3 \end{cases}$ $\Leftrightarrow \begin{cases} y=5-3x \\ x-2 \cdot (5-3x)=4 \end{cases}$ $\Leftrightarrow \begin{cases} 3x=y \\ x-2 \cdot 3x-5=0 \end{cases}$ $\Leftrightarrow \begin{cases} x=y-1 \\ 2 \cdot (y-1)-4y=-3 \end{cases}$

$\Leftrightarrow \begin{cases} x=5+2y \\ 10+4y+3y=3 \end{cases}$ $\Leftrightarrow \begin{cases} y=5-3x \\ x-10+6x=4 \end{cases}$ $\Leftrightarrow \begin{cases} 3x=y \\ x-6x-5=0 \end{cases}$ $\Leftrightarrow \begin{cases} x=y-1 \\ 2y-2-4y=-3 \end{cases}$

$\Leftrightarrow \begin{cases} x=5+2y \\ 7y=-7 \end{cases}$ $\Leftrightarrow \begin{cases} y=5-3x \\ 7x=14 \end{cases}$ $\Leftrightarrow \begin{cases} 3x=y \\ -5x=5 \end{cases}$ $\Leftrightarrow \begin{cases} x=y-1 \\ -2y=-1 \end{cases}$

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

$\Leftrightarrow \begin{cases} x=5+2 \cdot (-1) \\ y=-1 \end{cases}$ $\Leftrightarrow \begin{cases} y=5-3 \cdot 2 \\ x=2 \end{cases}$ $\Leftrightarrow \begin{cases} 3 \cdot (-1)=y \\ x=-1 \end{cases}$ $\Leftrightarrow \begin{cases} x=\frac{1}{2}-1 \\ y=\frac{1}{2} \end{cases}$

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

$S = \{(3; -1)\}$ $S = \{(2; -1)\}$ $S = \{(-1; -3)\}$ $\Leftrightarrow \begin{cases} x=\frac{-1}{2} \\ y=\frac{1}{2} \end{cases}$

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

c) (1) $\begin{cases} x-y=4 \\ -2x+5y=-2 \end{cases} \quad \cdot 2$ (2) $\begin{cases} 3x-4y=3 \\ -2x+3y=-1 \end{cases} \quad \begin{matrix} \cdot 2 \\ \cdot 3 \end{matrix}$ (3) $\begin{cases} 5x+4y=11 \\ 2x+3y=10 \end{cases} \quad \begin{matrix} \cdot (-2) \\ \cdot 5 \end{matrix}$

$\begin{matrix} 2x-2y=8 \\ -2x+5y=-2 \\ \hline 3y=6 \end{matrix}$ $\begin{matrix} 6x-8y=6 \\ -6x+9y=-3 \\ \hline y=3 \end{matrix}$ $\begin{matrix} -10x-8y=-22 \\ 10x+15y=50 \\ \hline 7y=28 \end{matrix}$

$\Leftrightarrow \begin{cases} 3y=6 \\ x-y=4 \end{cases}$ $\Leftrightarrow \begin{cases} y=3 \\ -2x+3y=-1 \end{cases}$ $\Leftrightarrow \begin{cases} 7y=28 \\ 2x+3y=10 \end{cases}$

$\Leftrightarrow \begin{cases} y=2 \\ x-2=4 \end{cases}$ $\Leftrightarrow \begin{cases} y=3 \\ -2x+3 \cdot 3=-1 \end{cases}$ $\Leftrightarrow \begin{cases} y=4 \\ 2x+3 \cdot 4=10 \end{cases}$

$\Leftrightarrow \begin{cases} y=2 \\ x=6 \end{cases}$ $\Leftrightarrow \begin{cases} y=3 \\ -2x=-10 \end{cases}$ $\Leftrightarrow \begin{cases} y=4 \\ 2x=-2 \end{cases}$

$S = \{(6; 2)\}$ $\Leftrightarrow \begin{cases} y=3 \\ x=5 \end{cases}$ $\Leftrightarrow \begin{cases} y=4 \\ x=-1 \end{cases}$

$S = \{(5; 3)\}$ $S = \{(-1; 4)\}$

$$(4) \begin{cases} 3x - 4y - 3 = 0 \\ -2x + 5y + 1 = 0 \end{cases} \quad \left| \begin{array}{r|l} \cdot 2 & \cdot 5 \\ \cdot 3 & \cdot 4 \end{array} \right|$$

$$\begin{array}{r} 6x - 8y - 6 = 0 \\ -6x + 15y + 3 = 0 \\ \hline 7y - 3 = 0 \end{array} \quad \text{et} \quad \begin{array}{r} 15x - 20y - 15 = 0 \\ -8x + 20y + 4 = 0 \\ \hline 7x - 11 = 0 \end{array}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 7y - 3 = 0 \\ 7x - 11 = 0 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} y = \frac{3}{7} \\ x = \frac{11}{7} \end{cases}$$

$$S = \left\{ \left(\frac{11}{7} ; \frac{3}{7} \right) \right\}$$

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

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

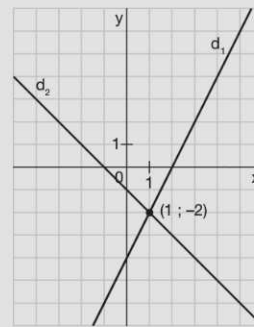
$$\Leftrightarrow \begin{cases} 2x + x = 4 - 1 \\ y = -x - 1 \end{cases}$$

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

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

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

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



$$b) \begin{cases} 2y = 6x \\ x - 2y + 10 = 0 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 2y = 6x \\ x - 6x + 10 = 0 \end{cases}$$

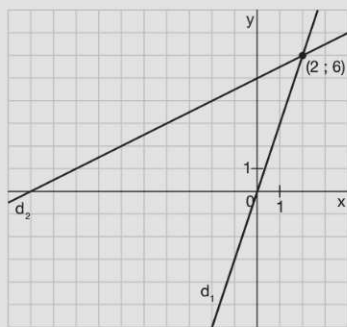
$$\Leftrightarrow \begin{cases} 2y = 6x \\ -5x = -10 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 2y = 6x \\ x = 2 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 2y = 6 \cdot 2 \\ x = 2 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} y = 6 \\ x = 2 \end{cases}$$

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



$$c) \begin{cases} x - 3y = 6 \\ 2x - y = 2 \end{cases} \quad \left| \begin{array}{r|l} & \cdot (-2) \end{array} \right|$$

$$\begin{array}{r} x - 3y = 6 \\ -2x + 6y = -12 \\ \hline 2x - y = 2 \\ \hline 5y = -10 \end{array}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 5y = -10 \\ 2x - y = 2 \end{cases}$$

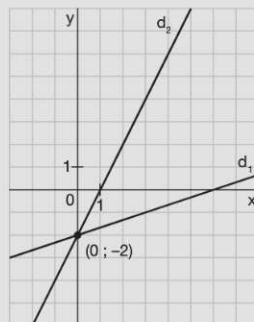
$$\Leftrightarrow \begin{cases} y = -2 \\ 2x - (-2) = 2 \end{cases}$$

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

$$\Leftrightarrow \begin{cases} y = -2 \\ 2x = 0 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} y = -2 \\ x = 0 \end{cases}$$

$$S = \{(0; -2)\}$$



$$d) \begin{cases} x + 2y = 0 \\ x - 2y + 8 = 0 \end{cases}$$

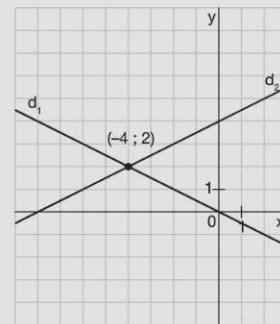
$$\Leftrightarrow \begin{cases} 2x + 8 = 0 \\ x - 2y + 8 = 0 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x = -4 \\ -4 - 2y + 8 = 0 \end{cases}$$

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

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

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



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

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 2x = 4y \\ 4y - y = 3 \end{cases}$$

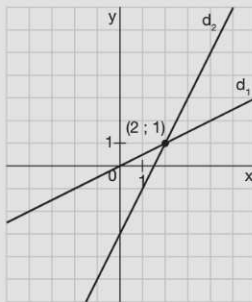
$$\Leftrightarrow \begin{cases} 2x = 4y \\ 3y = 3 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 2x = 4y \\ y = 1 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 2x = 4 \cdot 1 \\ y = 1 \end{cases}$$

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

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



b)
$$\begin{cases} 4x - 6y = 12 \\ -2x + 3y = -6 \end{cases} \quad | \cdot 2$$

$$\begin{array}{r} 4x - 6y = 12 \\ -4x + 6y = -12 \\ \hline 0x + 0y = 0 \end{array}$$

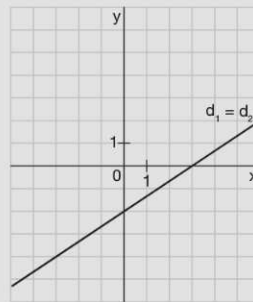
Cette équation est indéterminée.

Le système est indéterminé.

$$S = \{(x; y) : -2x + 3y = -6\}$$

$$\text{ou } S = \{(x; y) : 4x - 6y = 12\}$$

$$d_1 \cap d_2 = d_1 = d_2$$



c)
$$\begin{cases} 2x - 6y = 9 \\ -3x + 9y = -18 \end{cases} \quad \begin{array}{l} | \cdot 3 \\ | \cdot 2 \end{array}$$

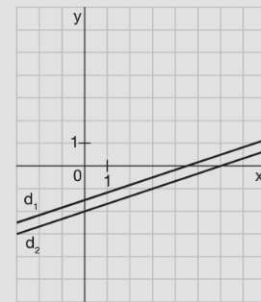
$$\begin{array}{r} 6x - 18y = 27 \\ -6x + 18y = -36 \\ \hline 0x + 0y = -9 \end{array}$$

Cette équation est impossible.

Le système est impossible.

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

$$d_1 // d_2 \\ d_1 \cap d_2 = \emptyset$$



d)
$$\begin{cases} -6x + 12y = 24 \\ 2x - 4y = -8 \end{cases} \quad | \cdot 3$$

$$\begin{array}{r} -6x + 12y = 24 \\ 6x - 12y = -24 \\ \hline 0x + 0y = 0 \end{array}$$

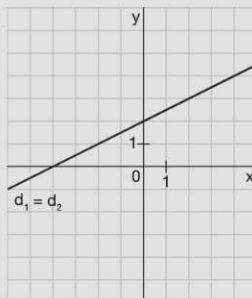
Cette équation est indéterminée.

Le système est indéterminé.

$$S = \{(x; y) : 2x - 4y = -8\}$$

$$\text{ou } S = \{(x; y) : -6x + 12y = 24\}$$

$$d_1 \cap d_2 = d_1 = d_2$$



e)
$$\begin{cases} x - 2y = 0 \\ -3x = 15 - 6y \end{cases} \quad | \cdot 3$$

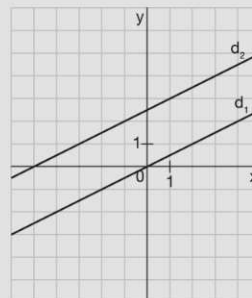
$$\begin{array}{r} 3x - 6y = 0 \\ -3x + 6y = 15 \\ \hline 0x + 0y = 15 \end{array}$$

Cette équation est impossible.

Le système est impossible.

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

$$d_1 // d_2 \\ d_1 \cap d_2 = \emptyset$$



$$f) \begin{cases} 2x = y \\ 6x + 3y = 0 \end{cases}$$

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

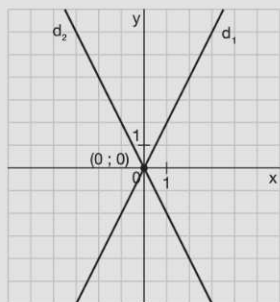
$$\Leftrightarrow \begin{cases} 2x = y \\ 12x = 0 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 2x = y \\ x = 0 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 2 \cdot 0 = y \\ x = 0 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} y = 0 \\ x = 0 \end{cases}$$

$$S = \{(0; 0)\}$$



$$g) \begin{cases} 2x - 8 = 0 \\ -5x = 4y \end{cases}$$

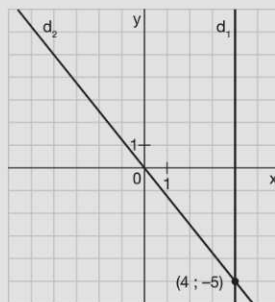
$$\Leftrightarrow \begin{cases} 2x = 8 \\ -5x = 4y \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x = 4 \\ -5 \cdot 4 = 4y \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x = 4 \\ 4y = -20 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x = 4 \\ y = -5 \end{cases}$$

$$S = \{(4; -5)\}$$



$$h) \begin{cases} 3x - 2y - 6 = 0 \\ -6x + 4y + 18 = 0 \end{cases} \quad \cdot 2$$

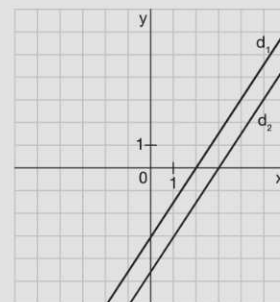
$$\begin{array}{r} 6x - 4y - 12 = 0 \\ -6x + 4y + 18 = 0 \\ \hline 0x + 0y + 6 = 0 \end{array}$$

Cette équation est impossible.

Le système est impossible.

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

$$d_1 // d_2 \\ d_1 \cap d_2 = \emptyset$$



4

$$a) \begin{cases} x - y - 3 = 0 \\ 3x - y = 5 \end{cases}$$

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

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

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

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ 3 \cdot 1 - 5 = y \end{cases}$$

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

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

$$b) \begin{cases} 6x - 9y = 18 \\ -10x + 6y + 12 = 0 \end{cases} \quad \begin{array}{l} : 3 \\ : 2 \end{array}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 2x - 3y = 6 \\ -5x + 3y + 6 = 0 \end{cases}$$

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

$$\Leftrightarrow \begin{cases} -3x = 0 \\ -5x + 3y = -6 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ -5 \cdot 0 + 3y = -6 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ 3y = -6 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ y = -2 \end{cases}$$

$$S = \{(0; -2)\}$$

$$c) \begin{cases} x - 2y = 1 \\ -3x + 4y = 2 \end{cases} \quad \begin{array}{l} \cdot 3 \\ \cdot 2 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 3x - 6y = 3 \\ -3x + 4y = 2 \\ \hline -2y = 5 \end{array} \quad \text{et} \quad \begin{array}{r} 2x - 4y = 2 \\ -3x + 4y = 2 \\ \hline -x = 4 \end{array}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} -2y = 5 \\ -x = 4 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} y = \frac{-5}{2} \\ x = -4 \end{cases}$$

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

$$d) \begin{cases} 5x + 6y - 10 = 0 \\ 2x + 4y - 3 = 0 \end{cases} \quad \left| \begin{array}{l} \cdot 2 \\ \cdot (-5) \end{array} \right| \quad \left| \begin{array}{l} \cdot 2 \\ \cdot (-3) \end{array} \right|$$

$$\begin{array}{r} 10x + 12y - 20 = 0 \\ -10x - 20y + 15 = 0 \\ \hline -8y - 5 = 0 \end{array} \quad \text{et} \quad \begin{array}{r} 10x + 12y - 20 = 0 \\ -6x - 12y + 9 = 0 \\ \hline 4x - 11 = 0 \end{array}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} -8y - 5 = 0 \\ 4x - 11 = 0 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} -8y = 5 \\ 4x = 11 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} y = \frac{-5}{8} \\ x = \frac{11}{4} \end{cases}$$

$$S = \left\{ \left(\frac{11}{4}; \frac{-5}{8} \right) \right\}$$

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

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

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

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

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x = y - 2 \\ y = 0 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x = -2 \\ y = 0 \end{cases}$$

$$S = \{(-2; 0)\}$$

$$f) \begin{cases} 5x - y = 3 \\ 7x - y = 0 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 5x - 3 = y \\ 7x = y \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 5x - 3 = 7x \\ 7x = y \end{cases}$$

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

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{-3}{2} \\ 7 \cdot \left(\frac{-3}{2} \right) = y \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{-3}{2} \\ y = \frac{-21}{2} \end{cases}$$

$$S = \left\{ \left(\frac{-3}{2}; \frac{-21}{2} \right) \right\}$$

$$g) \begin{cases} x = 28 - y \\ 3x = 19y - 48 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x = 28 - y \\ 3 \cdot (28 - y) = 19y - 48 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x = 28 - y \\ 84 - 3y = 19y - 48 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x = 28 - y \\ 84 + 48 = 19y + 3y \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x = 28 - y \\ 132 = 22y \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x = 28 - y \\ y = 6 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x = 28 - 6 \\ y = 6 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x = 22 \\ y = 6 \end{cases}$$

$$S = \{(22; 6)\}$$

$$h) \begin{cases} 12x = 6 - 11y \\ 3y - 2x = 28 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 12x + 11y = 6 \\ -2x + 3y = 28 \end{cases} \quad \left| \cdot 6 \right|$$

$$\begin{array}{r} 12x + 11y = 6 \\ -12x + 18y = 168 \\ \hline 29y = 174 \end{array}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 29y = 174 \\ -2x + 3y = 28 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} y = 6 \\ -2x + 3 \cdot 6 = 28 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} y = 6 \\ -2x = 10 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} y = 6 \\ x = -5 \end{cases}$$

$$S = \{(-5; 6)\}$$

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

$$\Leftrightarrow \begin{cases} -5x + 2y = 0 \\ x + y = -3 \end{cases} \quad \left| \begin{array}{l} \cdot 5 \\ \cdot (-2) \end{array} \right|$$

$$\begin{array}{rcl} -5x + 2y = 0 & \text{et} & -5x + 2y = 0 \\ 5x + 5y = -15 & & -2x - 2y = 6 \\ \hline 7y = -15 & & -7x = 6 \end{array}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 7y = -15 \\ -7x = 6 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} y = \frac{-15}{7} \\ x = \frac{-6}{7} \end{cases}$$

$$S = \left\{ \left(\frac{-6}{7} ; \frac{-15}{7} \right) \right\}$$

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

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

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

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 8y + 4 - 5y = -5 \\ x = 2y + 1 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 3y = -9 \\ x = 2y + 1 \end{cases}$$

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

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

$$S = \{(-5 ; -3)\}$$

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

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 2 \cdot (3x + 3) = 3x \\ y = 3x + 3 \end{cases}$$

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

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

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

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

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

$$l) \begin{cases} 2x - 3y - 1 = 0 \\ 4x - y + 3 = 0 \end{cases} \quad \left| \begin{array}{l} \cdot (-2) \end{array} \right|$$

$$\begin{array}{rcl} -4x + 6y + 2 = 0 & & \\ 4x - y + 3 = 0 & & \\ \hline 5y + 5 = 0 & & \end{array}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 5y + 5 = 0 \\ 4x - y + 3 = 0 \end{cases}$$

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

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

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

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

5 a)
$$\begin{cases} \frac{x+3y}{11} = 1 \\ \frac{5y-68}{3} = x-1 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x+3y = 11 \\ -3x+5y = 65 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x = 11-3y \\ -3 \cdot (11-3y) + 5y = 65 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x = 11-3y \\ -33+9y+5y = 65 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x = 11-3y \\ 14y = 98 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x = 11-3y \\ y = 7 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x = 11-3 \cdot 7 \\ y = 7 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x = -10 \\ y = 7 \end{cases}$$

$$S = \{(-10; 7)\}$$

b)
$$\begin{cases} \frac{6x-11y}{2} = 23 \\ \frac{5x-7y}{2} - 17 = 0 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 6x-11y = 46 & | \cdot 5 \\ 5x-7y = 34 & | \cdot (-6) \end{cases}$$

$$\begin{array}{r} 30x - 55y = 230 \\ -30x + 42y = -204 \\ \hline -13y = 26 \end{array}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} -13y = 26 \\ 5x-7y = 34 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} y = -2 \\ 5x-7 \cdot (-2) = 34 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} y = -2 \\ 5x = 20 \end{cases}$$

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

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

c)
$$\begin{cases} \frac{x}{2} + \frac{y-4}{3} = 0 \\ \frac{x}{3} - \frac{7-3y}{6} = 0 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 3x+2y = 8 & | \cdot 2 \\ 2x+3y = 7 & | \cdot (-3) \end{cases}$$

$$\begin{array}{r} 6x + 4y = 16 \\ -6x - 9y = -21 \\ \hline -5y = -5 \end{array}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} -5y = -5 \\ 2x+3y = 7 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} y = 1 \\ 2x+3 \cdot 1 = 7 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} y = 1 \\ 2x = 4 \end{cases}$$

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

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

d)
$$\begin{cases} \frac{4x}{5} - y = \frac{17}{5} \\ 2x - \frac{7y}{6} = \frac{11}{6} \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 4x-5y = 17 & | \cdot (-3) \\ 12x-7y = 11 \end{cases}$$

$$\begin{array}{r} -12x + 15y = -51 \\ 12x - 7y = 11 \\ \hline 8y = -40 \end{array}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 8y = -40 \\ 12x-7y = 11 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} y = -5 \\ 12x-7 \cdot (-5) = 11 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} y = -5 \\ 12x = -24 \end{cases}$$

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

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

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

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 3x-y-8=0 \\ x-4y+1=0 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 3x-8=y \\ x-4 \cdot (3x-8)+1=0 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 3x-8=y \\ x-12x+32+1=0 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 3x-8=y \\ -11x = -33 \end{cases}$$

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

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 3 \cdot 3 - 8 = y \\ x = 3 \end{cases}$$

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

$$S = \{(3; 1)\}$$

f)
$$\begin{cases} \frac{x}{2} - \frac{3y}{10} - 2 = 0 \\ \frac{x}{3} - \frac{y}{2} - \frac{4}{3} = 0 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 5x-3y-20=0 \\ 2x-3y-8=0 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 5x-20=3y \\ 2x-8=3y \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 5x-20=2x-8 \\ 2x-8=3y \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 3x = 12 \\ 2x-8 = 3y \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x = 4 \\ 2 \cdot 4 - 8 = 3y \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x = 4 \\ y = 0 \end{cases}$$

$$S = \{(4; 0)\}$$

$$g) \begin{cases} \frac{x}{3} - \frac{y}{2} = \frac{-5}{6} \\ -x + \frac{y}{3} - 1 = 0 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 2x - 3y = -5 & | \cdot 3 \\ -3x + 4y = 12 & | \cdot 2 \end{cases}$$

$$\begin{array}{r} 6x - 9y = -15 \\ -6x + 8y = 24 \\ \hline -y = 9 \end{array}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} -y = 9 \\ -3x + 4y = 12 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} y = -9 \\ -3x + 4 \cdot (-9) = 12 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} y = -9 \\ -3x = 48 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} y = -9 \\ x = -16 \end{cases}$$

$$S = \{(-16; -9)\}$$

$$h) \begin{cases} \frac{x}{5} + \frac{y}{10} = \frac{3}{2} \\ \frac{3x}{2} - \frac{3}{4} = \frac{1-y}{4} \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 2x + y = 15 \\ 6x - 3 = 1 - y \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 2x + y = 15 \\ 6x + y = 4 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} y = 15 - 2x \\ y = 4 - 6x \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 15 - 2x = 4 - 6x \\ 6x + y = 4 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 4x = -11 \\ 6x + y = 4 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{-11}{4} \\ 6 \cdot \frac{-11}{4} + y = 4 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{-11}{4} \\ y = \frac{41}{2} \end{cases}$$

$$S = \left\{ \left(\frac{-11}{4}; \frac{41}{2} \right) \right\}$$

$$i) \begin{cases} \frac{3x}{2} - \frac{4y}{3} - 1 = 0 \\ \frac{x}{4} - \frac{y}{5} = \frac{2}{5} \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 9x - 8y = 6 \\ 5x - 4y = 8 & | \cdot (-2) \end{cases}$$

$$\begin{array}{r} 9x - 8y = 6 \\ -10x + 8y = -16 \\ \hline -x = -10 \end{array}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} -x = -10 \\ 5x - 4y = 8 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x = 10 \\ 5 \cdot 10 - 4y = 8 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x = 10 \\ -4y = -42 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x = 10 \\ y = \frac{21}{2} \end{cases}$$

$$S = \left\{ \left(10; \frac{21}{2} \right) \right\}$$

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

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 4x + 3y = 9 & | \cdot 2 \\ -3x - 2y = -3 & | \cdot 3 \end{cases}$$

$$\begin{array}{r} 8x + 6y = 18 \\ -9x - 6y = -9 \\ \hline -x = 9 \end{array}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} -x = 9 \\ -3x - 2y = -3 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x = -9 \\ -3 \cdot (-9) - 2y = -3 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x = -9 \\ -2y = -30 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x = -9 \\ y = 15 \end{cases}$$

$$S = \{(-9; 15)\}$$

$$k) \begin{cases} \frac{y-13}{3} - \frac{3x}{2} = 0 \\ \frac{x-3y}{4} = \frac{2}{3} \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} -9x + 2y = 26 & | \cdot 3 \\ 3x - 9y = 8 & | \cdot 3 \end{cases}$$

$$\begin{array}{r} -9x + 2y = 26 \\ 9x - 27y = 24 \\ \hline -25y = 50 \end{array}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} -25y = 50 \\ 3x - 9y = 8 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} y = -2 \\ 3x - 9 \cdot (-2) = 8 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} y = -2 \\ 3x = -10 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} y = -2 \\ x = \frac{-10}{3} \end{cases}$$

$$S = \left\{ \left(\frac{-10}{3}; -2 \right) \right\}$$

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

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 2x - y - 3 = 0 & | \cdot (-1) \\ 8x - y + 1 = 0 & | \cdot (-1) \end{cases}$$

$$\begin{array}{r} -2x + y + 3 = 0 \\ 8x - y + 1 = 0 \\ \hline 6x + 4 = 0 \end{array}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 6x + 4 = 0 \\ 8x - y + 1 = 0 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{-2}{3} \\ 8 \cdot \frac{-2}{3} - y + 1 = 0 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{-2}{3} \\ y = \frac{-13}{3} \end{cases}$$

$$S = \left\{ \left(\frac{-2}{3}; \frac{-13}{3} \right) \right\}$$

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

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 2x - 2 = 3y - 3 \\ 3x - 2y - 4 = -3y \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 2x - 3y = -1 \\ 3x + y = 4 \end{cases} \quad \cdot 3$$

$$\begin{array}{r} 2x - 3y = -1 \\ 9x + 3y = 12 \\ \hline 11x = 11 \end{array}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 11x = 11 \\ 3x + y = 4 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ 3 \cdot 1 + y = 4 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ y = 1 \end{cases}$$

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

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

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

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

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ 4 \cdot 1 - 3y = -1 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ -3y = -5 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ y = \frac{5}{3} \end{cases}$$

$$S = \left\{ \left(1; \frac{5}{3} \right) \right\}$$

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

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 2x - 8 - 3y + 3 = -1 \\ 6x - 12 - 4y + 12 = 5 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 2x - 3y = 4 \\ 6x - 4y = 5 \end{cases} \quad \cdot (-3) \quad \cdot 4$$

$$\begin{array}{r} -6x + 9y = -12 \\ 6x - 4y = 5 \\ \hline 5y = -7 \end{array}$$

et
$$\begin{array}{r} 8x - 12y = 16 \\ -18x + 12y = -15 \\ \hline -10x = 1 \end{array}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 5y = -7 \\ -10x = 1 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} y = \frac{-7}{5} \\ x = \frac{-1}{10} \end{cases}$$

$$S = \left\{ \left(\frac{-1}{10}; \frac{-7}{5} \right) \right\}$$

d)
$$\begin{cases} 0,3x + 0,2y = 0,4 \\ 0,4x + 0,2y = 0,7 \end{cases} \quad \cdot 10 \quad \cdot 10$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 3x + 2y = 4 \\ 4x + 2y = 7 \end{cases} \quad \cdot (-1)$$

$$\begin{array}{r} -3x - 2y = -4 \\ 4x + 2y = 7 \\ \hline x = 3 \end{array}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x = 3 \\ 4x + 2y = 7 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x = 3 \\ 4 \cdot 3 + 2y = 7 \end{cases}$$

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

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

$$S = \{(3; -2,5)\}$$

e)
$$\begin{cases} 1,5x - 0,6y = -2,7 \\ -0,5x + 1,6y = 5,8 \end{cases} \quad \cdot 10 \quad \cdot 10$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 15x - 6y = -27 \\ -5x + 16y = 58 \end{cases} \quad : 3$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 5x - 2y = -9 \\ -5x + 16y = 58 \end{cases} \quad \cdot 8$$

$$\begin{array}{r} 5x - 2y = -9 \\ -5x + 16y = 58 \\ \hline 14y = 49 \end{array}$$

et
$$\begin{array}{r} 40x - 16y = -72 \\ -5x + 16y = 58 \\ \hline 35x = -14 \end{array}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 14y = 49 \\ 35x = -14 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} y = 3,5 \\ x = -0,4 \end{cases}$$

$$S = \{(-0,4; 3,5)\}$$

f)
$$\begin{cases} 0,4x - 1,2y = 0,2 \\ 0,2x + 0,9y = 1,6 \end{cases} \quad \cdot 10 \quad \cdot 10$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 4x - 12y = 2 \\ 2x + 9y = 16 \end{cases} \quad : (-2)$$

$$\begin{array}{r} -2x + 6y = -1 \\ 2x + 9y = 16 \\ \hline 15y = 15 \end{array}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 15y = 15 \\ 2x + 9y = 16 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} y = 1 \\ 2x + 9 \cdot 1 = 16 \end{cases}$$

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

$$\Leftrightarrow \begin{cases} y = 1 \\ x = 3,5 \end{cases}$$

$$S = \{(3,5; 1)\}$$

Transférer

ALGÈBRE

1 $A(x) = ax^2 + bx - 3$
 $A(1) = -2 \Rightarrow a \cdot 1^2 + b \cdot 1 - 3 = -2$
 $\Rightarrow a + b - 3 = -2$
 $\Rightarrow a + b = 1$
 $A(-1) = -8 \Rightarrow a \cdot (-1)^2 + b \cdot (-1) - 3 = -8$
 $\Rightarrow a - b - 3 = -8$
 $\Rightarrow a - b = -5$

$$\begin{cases} a + b = 1 \\ a - b = -5 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = -2 \\ b = 3 \end{cases}$$

$A(x) = -2x^2 + 3x - 3$

2 $A(x) = ax^2 + bx + c$

$A(0) = -1$	$A(1) = -2$	$A(-2) = 7$
$\Rightarrow a \cdot 0^2 + b \cdot 0 + c = -1$	$\Rightarrow a \cdot 1^2 + b \cdot 1 + c = -2$	$\Rightarrow a \cdot (-2)^2 + b \cdot (-2) + c = 7$
$\Rightarrow c = -1$	$\Rightarrow a + b + c = -2$	$\Rightarrow 4a - 2b + c = 7$

$$\begin{cases} c = -1 \\ a + b + c = -2 \\ 4a - 2b + c = 7 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} c = -1 \\ a + b - 1 = -2 \\ 4a - 2b - 1 = 7 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} c = -1 \\ a + b = -1 \\ 4a - 2b = 8 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = 1 \\ b = -2 \\ c = -1 \end{cases}$$

$A(x) = x^2 - 2x - 1$

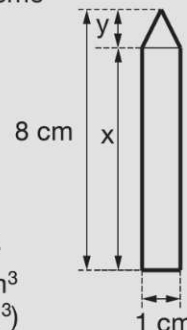
GÉOMÉTRIE

3

Choix des inconnues x : longueur y : largeur	Mise en équations (système) $\begin{cases} 2x + 2y = 60 \\ (x + 8) \cdot (y + 4) = xy + 200 \end{cases}$	Solution du système $S = \{(18 ; 12)\}$
Solution du problème La longueur mesure 18 cm . La largeur mesure 12 cm .	Vérification Périmètre du rectangle initial : $2 \cdot 18 + 2 \cdot 12 = 36 + 24 = 60$ cm Aire du rectangle initial : $18 \cdot 12 = 216$ cm ² Aire du nouveau rectangle : $(18 + 8) \cdot (12 + 4) = 26 \cdot 16 = 416$ cm ² Différence des aires : $416 - 216 = 200$ cm ²	

4

Choix des inconnues x : hauteur du cylindre y : hauteur du cône	Mise en équations (système) $\begin{cases} x + y = 8 \\ \pi \cdot 0,5^2 \cdot x + \frac{\pi \cdot 0,5^2 \cdot y}{3} = 5 \end{cases}$	Solution du système $S = \{(5,6 ; 2,4)\}$ avec $\pi = 3,14$
Solution du problème La hauteur du cylindre mesure 5,6 cm . La hauteur du cône mesure 2,4 cm .	Vérification Hauteur totale du crayon : $5,6 + 2,4 = 8$ cm Volume du cylindre : $3,14 \cdot 0,5^2 \cdot 5,6 = 4,396$ cm ³ Volume du cône : $(3,14 \cdot 0,5^2 \cdot 2,4) : 3 = 0,628$ cm ³ Volume total : $4,396 + 0,628 = 5,024$ cm ³ ($\cong 5$ cm ³)	



5

Choix des inconnues x : longueur de la partie rectangulaire y : largeur de la partie rectangulaire	Mise en équations (système) $\begin{cases} 2\pi \cdot \frac{y}{2} + 2x = 12 \\ xy = 2\pi \cdot \left(\frac{y}{2}\right)^2 \end{cases}$	Solution du système $S = \{(3 ; 1,91) ; (6 ; 0)\}$ à rejeter car $y > 0$ avec $\pi = 3,14$
--	---	---

Solution du problème

La **longueur** de la partie rectangulaire mesure **3 m**
La **largeur** de la partie rectangulaire mesure **1,91 m**

Vérification

Périmètre de la table : $2 \cdot 3 + 3,14 \cdot 1,91 = 11,9974 \text{ m} (\cong 12 \text{ m})$
Aire de la partie rectangulaire : $3 \cdot 1,91 = 5,73 \text{ m}^2$
Aire des deux demi-cercles : $3,14 \cdot \left(\frac{1,91}{2}\right)^2 = 2,863\,758\,5 \text{ m}^2$
 $2 \cdot 2,863\,758\,5 = 5,727\,517 \cong 5,73 \text{ m}^2$

6 Choix des inconnues

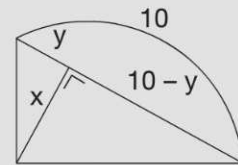
x : mesure de la hauteur relative à l'hypoténuse
y : mesure d'un des deux segments déterminés par la hauteur sur l'hypoténuse

Mise en équations (système)

$$\begin{cases} \frac{10x}{2} = 25 \\ x^2 = y \cdot (10 - y) \end{cases}$$

Solution du système

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

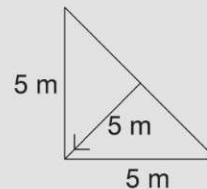


Solution du problème

La **hauteur** relative à l'hypoténuse mesure **5 m**.
Les **segments** déterminés par la hauteur **sur l'hypoténuse** mesurent **5 m**.

Vérification

Aire du triangle rectangle : $(10 \cdot 5) : 2 = 25 \text{ m}^2$



DIVERS

7 Choix des inconnues

x : nombre de bouteilles de vin rouge
y : nombre de bouteilles de vin blanc

Mise en équations (système)

$$\begin{cases} x + y = 24 \\ 18x + 12y = 378 \end{cases}$$

Solution du système

$$S = \{(15 ; 9)\}$$

Solution du problème

Le carton contenait **15** bouteilles de vin **rouge** et **9** bouteilles de vin **blanc**.

Vérification

Nombre total de bouteilles : $15 + 9 = 24$
Prix du vin rouge : $18 \cdot 15 = 270 \text{ €}$
Prix du vin blanc : $9 \cdot 12 = 108 \text{ €}$
Prix total : $270 + 108 = 378 \text{ €}$

8 Choix des inconnues

x : nombre de motos
y : nombre d'autos

Mise en équations (système)

$$\begin{cases} x + y = 65 \\ 2x + 4y = 180 \end{cases}$$

Solution du système

$$S = \{(40 ; 25)\}$$

Solution du problème

Il y avait **40 motos** et **25 autos**.

Vérification

Nombre total de véhicules : $40 + 25 = 65$
Nombre de roues : $40 \cdot 2 + 25 \cdot 4 = 80 + 100 = 180$

9 Choix des inconnues

x : prix initial de la cuisine
y : prix initial du salon

Mise en équations (système)

$$\begin{cases} 0,9x + 0,8y = 5624 \\ 0,8x + 0,9y = 5426 \end{cases}$$

Solution du système

$$S = \{(4240 ; 2260)\}$$

Solution du problème

Avant les soldes, la **cuisine** coûtait **4240 €** et le **salon** **2260 €**.

Vérification

Prix d'un ensemble cuisine-salon la 1^{re} semaine : $4240 \cdot 0,9 + 2260 \cdot 0,8 = 3816 + 1808 = 5624 \text{ €}$
Prix d'un ensemble cuisine-salon la 2^e semaine : $4240 \cdot 0,8 + 2260 \cdot 0,9 = 3392 + 2034 = 5426 \text{ €}$

MÉLANGES

- 10 Choix des inconnues Mise en équations (système) Solution du système

x : prix de la bouteille du
1^{er} vin
 y : prix de la bouteille du
2^e vin

$$\begin{cases} 15x + 25y = 40 \cdot 5,10 \\ 30x + 20y = 50 \cdot 4,56 \end{cases}$$

$$S = \{(3,6 ; 6)\}$$

Solution du problème

Une bouteille du **1^{er} vin**
coûte **3,60 €**.
Une bouteille du **2^e vin**
coûte **6 €**.

Vérification

Prix moyen d'une bouteille du 1^{er} achat :
 $(15 \cdot 3,6 + 25 \cdot 6) : 40 = 204 : 40 = 5,10 \text{ €}$
Prix moyen d'une bouteille du 2^e achat :
 $(30 \cdot 3,6 + 20 \cdot 6) : 50 = 228 : 50 = 4,56 \text{ €}$

- 11 Choix des inconnues Mise en équations (système) Solution du système

x : quantité de métal dans
le 1^{er} lingot
 y : quantité de métal dans
le 2^e lingot

$$\begin{cases} x + y = 8,5 \\ 0,920x + 0,750y = 8,5 \cdot 0,840 \end{cases}$$

$$S = \{(4,5 ; 4)\}$$

Solution du problème

L'orfèvre doit mélanger
4,5 kg du 1^{er} lingot et **4 kg**
du second.

Vérification

Masse du nouveau lingot : $4,5 + 4 = 8,5 \text{ kg}$
Titre de l'alliage :
 $(0,920 \cdot 4,5 + 0,750 \cdot 4) : 8,5 = 7,14 : 8,5 = 0,840$

ÂGES

- 12 Choix des inconnues Mise en équations (système) Solution du système

x : mon âge actuel
 y : âge actuel de mon frère

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

$$S = \{(15 ; 22)\}$$

Solution du problème

J'ai 15 ans et mon frère a
22 ans.

Vérification

Mon âge il y a 8 ans : $15 - 8 = 7 \text{ ans}$
Âge de mon frère il y a 8 ans : $22 - 8 = 14 \text{ ans}$
L'âge de mon frère était le double du mien ($14 = 2 \cdot 7$).
Aujourd'hui : $3 \cdot 15 - 22 \cdot 2 = 1 \text{ an}$

- 13 Choix des inconnues Mise en équations (système) Solution du système

x : âge du père
 y : âge de sa fille

$$\begin{cases} x + 3y = 60 \\ x = 4y + 4 \end{cases}$$

$$S = \{(36 ; 8)\}$$

Solution du problème

Le **père a 36 ans** et sa **fille**
a **8 ans**.

Vérification

$36 + 3 \cdot 8 = 36 + 24 = 60 \text{ ans}$
L'âge du père dépasse de 4 ans le quadruple de celui de sa fille
($36 = 4 \cdot 8 + 4$).

- 14 Choix des inconnues Mise en équations (système) Solution du système

x : âge actuel du père
 y : âge actuel du fils

$$\begin{cases} x = 3y + 2 \\ x + 14 = 2 \cdot (y + 14) \end{cases}$$

$$S = \{(38 ; 12)\}$$

Solution du problème

Le **père a 38 ans** et le **fils**
a **12 ans**.

Vérification

Actuellement, l'âge du père surpasse de 2 ans le triple de l'âge
de son fils : $38 - 3 \cdot 12 = 38 - 36 = 2$
Âge du fils dans 14 ans : $12 + 14 = 26 \text{ ans}$
Âge du père dans 14 ans : $38 + 14 = 52 \text{ ans}$
L'âge du père sera le double de celui de son fils ($52 = 2 \cdot 26$).

DIVISION ENCLIDIENNE

- 15** Choix des inconnues Mise en équations (système) Solution du système
 x : nombre d'élèves $\begin{cases} y = 8x + 11 \\ y = 9x - 12 \end{cases}$ $S = \{(23 ; 195)\}$
 y : nombre de bonbons
- Solution du problème Vérification
 L'institutrice a distribué **195 bonbons** aux **23 élèves** de sa classe.
 Si elle donne 8 bonbons à chacun : $195 - 8 \cdot 23 = 11$
 Il lui en reste 11.
 Si elle donne 9 bonbons à chacun : $195 - 9 \cdot 23 = -12$
 Il lui en manque 12.
- 16** Choix des inconnues Mise en équations (système) Solution du système
 x : nombre de paquets de 10 cartes $\begin{cases} x = y + 2 \\ 10x + 7 = 12y + 3 \end{cases}$ $S = \{(14 ; 12)\}$
 y : nombre de paquets de 12 cartes
- Solution du problème Vérification
 Nombre de **cartes** d'Alizée : $14 \cdot 10 + 7 = 147$ ou $12 \cdot 12 + 3 = 147$
 Différence entre les deux paquets : $14 - 12 = 2$
 Classement par paquets de 10 : $147 - 14 \cdot 10 = 7$
 Il lui en reste 7.
 Classement par paquets de 12 : $147 - 12 \cdot 12 = 3$
 Il lui en reste 3.
- 17** Choix des inconnues Mise en équations (système) Solution du système
 x : nombre de rangées $\begin{cases} y = 14x + 8 \\ y = 15x - 5 \end{cases}$ $S = \{(13 ; 190)\}$
 y : nombre d'arbres
- Solution du problème Vérification
 On dispose de **190 arbres** à planter sur **13 rangées**.
 Si on plante 14 arbres par rangée : $190 - 14 \cdot 13 = 8$.
 Il en reste 8.
 Si on plante 15 arbres par rangée : $190 - 15 \cdot 13 = -5$.
 Il en manque 5.

NOMBRES ET NOMBRES RENVERSÉS

- 18** Choix des inconnues Mise en équations (système) Solution du système
 x : 1^{er} nombre $\begin{cases} 2x + y = 69 \\ \frac{1}{3}x + 2y = 39 \end{cases}$ $S = \{(27 ; 15)\}$
 y : 2^e nombre
- Solution du problème Vérification
 Les deux nombres sont **27** et **15**.
 $2 \cdot 27 + 15 = 54 + 15 = 69$
 $(27 : 3) + 2 \cdot 15 = 9 + 30 = 39$
- 19** Choix des inconnues Mise en équations (système) Solution du système
 x : 1^{er} nombre $\begin{cases} 3 \cdot (x + y) + 1 = 34 \\ 3x - y = 1 \end{cases}$ $S = \{(3 ; 8)\}$
 y : 2^e nombre
- Solution du problème Vérification
 Les deux nombres sont **3** et **8**.
 $3 \cdot (3 + 8) + 1 = 3 \cdot 11 + 1 = 33 + 1 = 34$
 $3 \cdot 3 - 8 = 9 - 8 = 1$

- 20** Choix des inconnues
 x : 1^{er} nombre
 y : 2^e nombre
- Mise en équations (système)
- $$\begin{cases} x + y = 90 \\ x = 3y + 6 \end{cases}$$
- Solution du système
 $S = \{(69 ; 21)\}$
- Solution du problème
 Les deux nombres sont **69** et **21**.
- Vérification
 $69 + 21 = 90$
 $69 = 21 \cdot 3 + 6$ (3 est le quotient et 6 le reste.)
- 21** Choix des inconnues
 x : chiffre des dizaines
 y : chiffre des unités
- Mise en équations (système)
- $$\begin{cases} 2x + y = 20 \\ (10y + x) - (10x + y) = 18 \end{cases}$$
- Solution du système
 $S = \{(6 ; 8)\}$
- Solution du problème
 Il s'agit du nombre **68**.
- Vérification
 $2 \cdot 6 + 8 = 12 + 8 = 20$
 $86 - 68 = 18$
- 22** Choix des inconnues
 x : chiffre des dizaines
 y : chiffre des unités
- Mise en équations (système)
- $$\begin{cases} 10x + y - 9 = 2 \cdot (10y + x) - 10 \\ (10x + y) + (10y + x) + (x + y) = 120 \end{cases}$$
- Solution du système
 $S = \{(7 ; 3)\}$
- Solution du problème
 Il s'agit du nombre **73**.
- Vérification
 $73 - 9 = 2 \cdot 37 - 10$
 $64 = 74 - 10$
 $64 = 64$
 $73 + 37 + 7 + 3 = 110 + 10 = 120$
- 23** Choix des inconnues
 x : chiffre des dizaines
 y : chiffre des unités
- Mise en équations (système)
- $$\begin{cases} (x + y) + (10x + y) + (10y + x) = 84 \\ 10y + x = 2 \cdot (10x + y) + 2 \end{cases}$$
- Solution du système
 $S = \{(2 ; 5)\}$
- Solution du problème
 Il s'agit du nombre **25**.
- Vérification
 $2 + 5 + 25 + 52 = 84$
 $52 - 2 \cdot 25 = 2$

MOUVEMENTS – VITESSE

- 24** Choix des inconnues
 x : distance parcourue au moment de la rencontre
 y : temps écoulé entre le départ d'Élise et la rencontre
- Mise en équations (système)
- $$\begin{cases} x = 4y \\ x = 5 \cdot (y - 0,2) \end{cases}$$
- Solution du système
 $S = \{(4 ; 1)\}$
- Solution du problème
 Après 1 h, Élise est rattrapée par son frère et ils ont parcouru 4 km.
 La **distance** entre leur domicile et l'école est de :
 $4 : 4/5 = (4 \cdot 5) : 4 = \mathbf{5 \text{ km}}$
- Vérification
 Distance parcourue par Élise au moment de la rencontre : $4 \cdot 1 = 4 \text{ km}$
 Distance parcourue par son frère au moment de la rencontre : $5 \cdot 0,8 = 4 \text{ km}$

- 25** Choix des inconnues Mise en équations (système) Solution du système
- x : distance parcourue à partir d'Arlon $\begin{cases} x = 84y \\ 128 - x = 76y \end{cases}$ $S = \{(67,2 ; 0,8)\}$
- y : temps écoulé avant la rencontre
- Solution du problème Vérification
- L'**heure** de la rencontre est : Distance parcourue par le 1^{er} automobiliste en 48 min :
 $10 \text{ h} + 0,8 \cdot 60 \text{ min} = \mathbf{10 \text{ h } 48 \text{ min}}$ $(84 : 60) \cdot 48 = 67,2 \text{ km}$
 Elle aura lieu à **67,2 km** d'Arlon. Distance parcourue par le 2^e automobiliste en 48 min :
 $(76 : 60) \cdot 48 = 60,8 \text{ km}$
 Distance parcourue par les deux automobilistes en 48 min :
 $67,2 + 60,8 = 128 \text{ km}$, soit la distance séparant les deux villes

- 26** Choix des inconnues Mise en équations (système) Solution du système
- x : vitesse d'Arnaud $\begin{cases} y = x + 5,2 \\ 2,25x + 2,25y = 96,3 \end{cases}$ $S = \{(18,8 ; 24)\}$
- y : vitesse de Freddy
- Solution du problème Vérification
- La **vitesse** moyenne d'**Arnaud** est : **18,8 km/h** Distance parcourue par Arnaud : $2,25 \cdot 18,8 = 42,3 \text{ km}$
 La **vitesse** moyenne de **Freddy** est : **24 km/h** Distance parcourue par Freddy : 54 km
 La **distance** entre LLN et le lieu de rencontre est : Distance parcourue par les deux cyclistes :
 $2,25 \cdot 24 = \mathbf{54 \text{ km}}$ $42,3 + 54 = 96,3 \text{ km}$, soit la distance séparant les deux lieux de départ

INTÉRÊTS

- 27** Choix des inconnues Mise en équations (système) Solution du système
- x : 1^{re} somme d'argent $\begin{cases} 0,015x + 0,02y = 255 \\ 0,02x + 0,015y = 284 \end{cases}$ $S = \{(10\ 600 ; 4800)\}$
- y : 2^e somme d'argent
- Solution du problème Vérification
- La **1^{re} somme** vaut **10 600 €** et la **2^e 4800 €**. Intérêts rapportés par le placement réel :
 $10\ 600 \cdot 0,015 + 4800 \cdot 0,02 = 255 \text{ €}$
 Intérêts rapportés par le placement hypothétique :
 $10\ 600 \cdot 0,02 + 4800 \cdot 0,015 = 284 \text{ €}$

- 28** Choix des inconnues Mise en équations (système)
- x : 1^{er} capital $\begin{cases} 0,01x \cdot y + (14800 - x) \cdot (y - 0,5) \cdot 0,01 = 265 \\ 0,01x \cdot (y - 0,5) + (14800 - x) \cdot 0,01y = 253 \end{cases}$
- y : taux de placement du 1^{er} capital

- Solution du système
- $S = \{(8600 ; 2)\}$
- Solution du problème Vérification
- Le **1^{er} capital** vaut : **8600 €** Intérêts rapportés par le placement réel :
 Le **2^e capital** vaut : $14800 - 8600 = \mathbf{6200 \text{ €}}$ $8600 \cdot 0,02 + 6200 \cdot 0,015 = 265 \text{ €}$
 Le **taux du 1^{er} capital** est : $8600 \cdot 0,015 + 6200 \cdot 0,02 = 253 \text{ €}$
2 %
- Le **taux du 2^e capital** est : $2 - 0,5 = \mathbf{1,5 \text{ %}}$

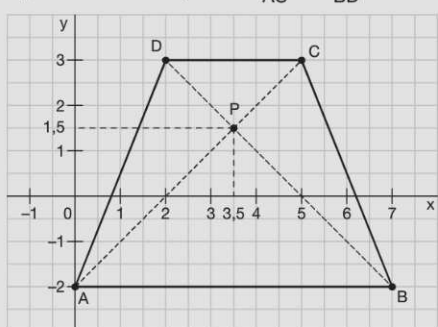
FRACTIONS

<p>29 Choix des inconnues</p> <p>x : numérateur de la fraction y : dénominateur de la fraction</p>	<p>Mise en équations (système)</p> $\begin{cases} \frac{x+3}{y} = 2 \\ \frac{x}{y+2} = 1 \end{cases}$	<p>Solution du système</p> <p>$S = \{(7; 5)\}$</p>
<p>Solution du problème</p> <p>La fraction est $\frac{7}{5}$.</p>	<p>Vérification</p> $\frac{7+3}{5} = \frac{10}{5} = 2 \quad \text{et} \quad \frac{7}{5+2} = \frac{7}{7} = 1$	

PARTAGES

<p>30 Choix des inconnues</p> <p>x : nombre de personnes y : part de chacune</p>	<p>Mise en équations (système)</p> $\begin{cases} (x+5) \cdot (y-64) = xy \\ (x-3) \cdot (y+64) = xy \end{cases}$	<p>Solution du système</p> <p>$S = \{(15; 256)\}$</p>
<p>Solution du problème</p> <p>Il y a 15 personnes qui ont reçu chacune 256 €. La somme partagée vaut : $256 \cdot 15 = \mathbf{3840 €}$</p>	<p>Vérification</p> <p>Part de chacun s'il y avait eu 5 personnes de plus : $3840 : 20 = 192 €$, soit 64 € de moins ($256 - 192 = 64$) Part de chacun s'il y avait eu 3 personnes de moins : $3840 : 12 = 320 €$, soit 64 € de plus ($320 - 256 = 64$)</p>	

GÉOMÉTRIE ET ÉQUATIONS DE DROITES

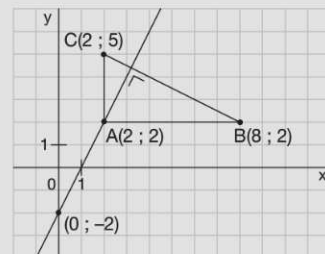
<p>31 Équation de AC</p> $m = \frac{3+2}{5-0} = \frac{5}{5} = 1$ <p>$p = -2$ $AC \equiv y = x - 2$</p>	<p>Équation de BD</p> $m = \frac{3+2}{2-7} = \frac{5}{-5} = -1$ <p>$y = mx + p$ $\Rightarrow y = -x + p$ $3 = -2 + p$ $p = 5$ $BD \equiv y = -x + 5$</p>	<p>Intersection de AC et BD</p> $\begin{cases} y = x - 2 \\ y = -x + 5 \end{cases}$ <p>$S = \{(3,5; 1,5)\}$</p> <p>Les diagonales se coupent au point (3,5 ; 1,5) et sont perpendiculaires, car $m_{AC} \cdot m_{BD} = -1$.</p> 
---	---	--

32 Pour déterminer l'équation de la hauteur issue de A, il faut tout d'abord déterminer l'équation de la droite BC.

$$m_{BC} = \frac{5-2}{2-8} = \frac{3}{-6} = -\frac{1}{2}$$

$$BC \text{ passe par } B(8; 2) \Rightarrow 2 = 8 \cdot -\frac{1}{2} + p \Rightarrow p = 6$$

$$BC \equiv y = -\frac{1}{2}x + 6$$



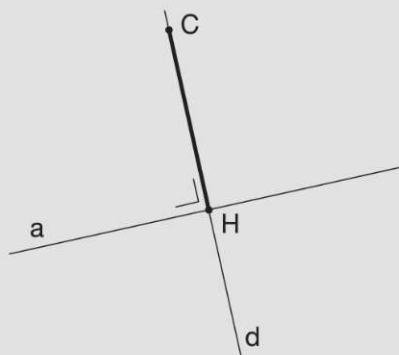
La hauteur h est la droite passant par le point $A(2; 2)$ et perpendiculaire à la droite BC .

$$h \perp BC \Rightarrow m_h = 2 \quad h \text{ passe par } A(2; 2) \Rightarrow 2 = 2 \cdot 2 + p \Rightarrow p = -2$$

$$h \equiv y = 2x - 2$$

Le point d'intersection se détermine en résolvant le système :
$$\begin{cases} y = \frac{-x}{2} + 6 \\ y = 2x - 2 \end{cases} \quad S = \{(3,2; 4,4)\}$$

- 33** La démarche est identique pour les cinq exercices.
 Déterminer l'équation de la droite d perpendiculaire à la droite a passant par le point C .
 Rechercher les coordonnées du point H , intersection entre les droites a et d .
 Calculer $|CH|$, la distance entre le point C et la droite a .



a) $a \equiv y = 2x + 3 \Rightarrow m_a = 2$
 $d \perp a \Rightarrow m_d = \frac{-1}{2}$
 d passe par $C(2; 2)$
 $\Rightarrow 2 = \frac{-1}{2} \cdot 2 + p \Rightarrow p = 3$
 $d \equiv y = \frac{-1}{2}x + 3$

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

$S = \{(0; 3)\}$
 $H(0; 3)$

$$|CH| = \sqrt{(0-2)^2 + (3-2)^2}$$

$$|CH| = \sqrt{4+1}$$

$$|CH| = \sqrt{5}$$

$$|CH| \approx 2,24 \text{ (unité de longueur)}$$

b) $a \equiv y = -4 + x \Rightarrow m_a = 1$
 $d \perp a \Rightarrow m_d = -1$
 d passe par $C(-3; 3)$
 $\Rightarrow 3 = -1 \cdot (-3) + p \Rightarrow p = 0$
 $d \equiv y = -x$

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

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

$$|CH| = \sqrt{(2+3)^2 + (-2-3)^2}$$

$$|CH| = \sqrt{25+25}$$

$$|CH| = \sqrt{50} = 5\sqrt{2}$$

$$|CH| \approx 7,07 \text{ (unité de longueur)}$$

c) $a \equiv y = -3x - 12 \Rightarrow m_a = -3$
 $d \perp a \Rightarrow m_d = \frac{1}{3}$
 d passe par $C(3; -1)$
 $\Rightarrow -1 = 3 \cdot \frac{1}{3} + p \Rightarrow p = -2$
 $d \equiv y = \frac{1}{3}x - 2$

$$\begin{cases} y = -3x - 12 \\ y = \frac{x}{3} - 2 \end{cases}$$

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

$$|CH| = \sqrt{(-3-3)^2 + (-3+1)^2}$$

$$|CH| = \sqrt{36+4}$$

$$|CH| = \sqrt{40} = 2\sqrt{10}$$

$$|CH| \approx 6,32 \text{ (unité de longueur)}$$

$$d) m_a = \frac{3-1}{6-2} = \frac{2}{4} = \frac{1}{2}$$

a passe par A (2 ; 1)

$$\Rightarrow 1 = 2 \cdot \frac{1}{2} + p \Rightarrow p = 0$$

$$a \equiv y = \frac{1}{2}x$$

$d \perp a \Rightarrow m_d = -2$

d passe par C (2 ; 5)

$$\Rightarrow 5 = -2 \cdot 2 + p \Rightarrow p = 9$$

$$d \equiv y = -2x + 9$$

$$\begin{cases} y = \frac{x}{2} \\ y = -2x + 9 \end{cases}$$

$$S = \{(3,6 ; 1,8)\}$$

$$H(3,6 ; 1,8)$$

$$|CH| = \sqrt{3,6-2)^2 + (1,8-5)^2}$$

$$|CH| = \sqrt{1,6^2 + (-3,2)^2}$$

$$|CH| = \sqrt{2,56 + 10,24}$$

$$|CH| = \sqrt{12,8}$$

$$|CH| \cong 3,58 \text{ (unité de longueur)}$$

$$e) m_a = \frac{3-0}{8-4} = \frac{3}{4}$$

a passe par A (4 ; 0)

$$\Rightarrow 0 = 4 \cdot \frac{3}{4} + p \Rightarrow p = -3$$

$$a \equiv y = \frac{3}{4}x - 3$$

$$d \perp a \Rightarrow m_d = \frac{-4}{3}$$

d passe par C (-2 ; 8)

$$\Rightarrow 8 = -2 \cdot \frac{-4}{3} + p \Rightarrow p = \frac{16}{3}$$

$$d \equiv y = \frac{-4x}{3} + \frac{16}{3}$$

$$\begin{cases} y = \frac{3x}{4} - 3 \\ y = \frac{-4x}{3} + \frac{16}{3} \end{cases}$$

$$S = \{(4 ; 0)\}$$

$$H(4 ; 0)$$

$$|CH| = \sqrt{(4+2)^2 + (0-8)^2}$$

$$|CH| = \sqrt{36 + 64}$$

$$|CH| = \sqrt{100}$$

$$|CH| = 10 \text{ (unité de longueur)}$$