

**Corrigé Exercice 25**

a)  $\begin{cases} 2x + y = 7 \\ 3x + 2y = 9 \end{cases}$

On isole  $y$  dans la 1<sup>ère</sup> équation

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

On remplace  $y$  par  $(7 - 2x)$  dans la 2<sup>ème</sup> équation

$$\Leftrightarrow \begin{cases} y = 7 - 2x \\ 3x + 2(7 - 2x) = 9 \end{cases}$$

On développe dans la 2<sup>ème</sup> équation

$$\Leftrightarrow \begin{cases} y = 7 - 2x \\ 3x + 14 - 4x = 9 \end{cases}$$

On simplifie dans la 2<sup>ème</sup> équation

$$\Leftrightarrow \begin{cases} y = 7 - 2x \\ 14 - x = 9 \end{cases}$$

On résout la 2<sup>ème</sup> équation

$$\Leftrightarrow \begin{cases} y = 7 - 2x \\ -x = 9 - 14 = -5 \end{cases}$$

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

On remplace  $x$  par la valeur trouvée 5 dans la 1<sup>ère</sup> équation, et on calcule

$$\Leftrightarrow \begin{cases} y = 7 - 2 \times 5 = 7 - 10 = -3 \\ x = 5 \end{cases}$$

**Donc la solution est :  $S = \{(5 ; -3)\}$**

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

On isole  $x$  dans la 1<sup>ère</sup> équation

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

On remplace  $x$  par  $(1 + y)$  dans la 2<sup>ème</sup> équation

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

On développe dans la 2<sup>ème</sup> équation

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

On simplifie dans la 2<sup>ème</sup> équation

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

On résout la 2<sup>ème</sup> équation

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

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

On remplace  $y$  par la valeur trouvée 1 dans la 1<sup>ère</sup> équation, et on calcule

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

**Donc la solution est :  $S = \{(2 ; 1)\}$**

c)  $\begin{cases} a + 3b = 20 \\ 5a - b = -12 \end{cases}$

On isole  $a$  dans la 1<sup>ère</sup> équation

$$\Leftrightarrow \begin{cases} a = 20 - 3b \\ 5a - b = -12 \end{cases}$$

On remplace  $a$  par  $(20 - 3b)$  dans la 2<sup>ème</sup> équation

$$\Leftrightarrow \begin{cases} a = 20 - 3b \\ 5(20 - 3b) - b = -12 \end{cases}$$

On développe dans la 2<sup>ème</sup> équation

$$\Leftrightarrow \begin{cases} a = 20 - 3b \\ 100 - 15b - b = -12 \end{cases}$$

On simplifie dans la 2<sup>ème</sup> équation

$$\Leftrightarrow \begin{cases} a = 20 - 3b \\ 100 - 16b = -12 \end{cases}$$

On résout la 2<sup>ème</sup> équation

$$\Leftrightarrow \begin{cases} a = 20 - 3b \\ -16b = -12 - 100 = -112 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} a = 20 - 3b \\ b = -\frac{112}{-16} = 7 \end{cases}$$

On remplace  $b$  par la valeur trouvée 7 dans la 1<sup>ère</sup> équation, et on calcule

$$\Leftrightarrow \begin{cases} a = 20 - 3 \times 7 = 20 - 21 = -1 \\ b = 7 \end{cases}$$

**Donc la solution est :  $S = \{(-1 ; 7)\}$**

d)  $\begin{cases} 2a - 5b = -15 \\ 3a + b = 20 \end{cases}$

On isole  $b$  dans la 2<sup>ème</sup> équation

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 2a - 5b = -15 \\ b = 20 - 3a \end{cases}$$

On remplace  $b$  par  $(20 - 3a)$  dans la 1<sup>ère</sup> équation

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 2a - 5(20 - 3a) = -15 \\ b = 20 - 3a \end{cases}$$

On développe dans la 1<sup>ère</sup> équation

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 2a - 100 + 15a = -15 \\ b = 20 - 3a \end{cases}$$

On simplifie dans la 1<sup>ère</sup> équation

$$\Leftrightarrow \begin{cases} -100 + 17a = -15 \\ b = 20 - 3a \end{cases}$$

On résout la 1<sup>ère</sup> équation

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 17a = -15 + 100 = 85 \\ b = 20 - 3a \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} a = \frac{85}{17} = 5 \\ b = 20 - 3a \end{cases}$$

On remplace  $a$  par la valeur trouvée 5 dans la 2<sup>ème</sup> équation, et on calcule

$$\Leftrightarrow \begin{cases} a = 5 \\ b = 20 - 3 \times 5 = 20 - 15 = 5 \end{cases}$$

**Donc la solution est :  $S = \{(5 ; 5)\}$**

$$e) \begin{cases} x - 3y = 5 \\ 2x - 5y = 1 \end{cases}$$

On isole  $x$  dans la 1ère équation

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

On remplace  $x$  par  $(5 + 3y)$  dans la 2ème équation

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

On développe dans la 2ème équation

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

On simplifie dans la 2ème équation

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x = 5 + 3y \\ 10 + y = 1 \end{cases}$$

On résout la 2ème équation

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x = 5 + 3y \\ y = 1 - 10 = -9 \end{cases}$$

On remplace  $y$  par la valeur trouvée  $-9$  dans la 1ère équation, et on calcule

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x = 5 + 3 \times (-9) = 5 - 27 = -22 \\ y = -9 \end{cases}$$

**Donc la solution est :  $S = \{(-22; -9)\}$**

$$f) \begin{cases} 5x - 2y = 4 \\ 5x + 3y = -11 \end{cases}$$

On isole  $5x$  dans la 1ère équation

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

On remplace  $5x$  par  $(4 + 2y)$  dans la 2ème équation

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 5x = 4 + 2y \\ (4 + 2y) + 3y = -11 \end{cases}$$

On simplifie dans la 2ème équation

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

On résout la 2ème équation

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 5x = 4 + 2y \\ 5y = -11 - 4 = -15 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 5x = 4 + 2y \\ y = -\frac{15}{5} = -3 \end{cases}$$

On remplace  $y$  par la valeur trouvée  $-3$  dans la 1ère équation, et on calcule

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

Attention, ici, il reste à résoudre la 1ère équation à réduire

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

**Donc la solution est :  $S = \left\{\left(-\frac{2}{5}; -3\right)\right\}$**

## Corrigé Exercice 26

$$a) \begin{cases} x - 5 = 0 \\ 2y = 0 \\ -z - 1 = 0 \end{cases}$$

On peut traiter toutes les équations en même temps, car elles sont indépendantes

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x = 5 \\ y = \frac{0}{2} = 0 \\ -z = 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 5 \\ y = 0 \\ z = -1 \end{cases} \quad \text{donc } S = \{(5; 0; -1)\}$$

$$b) \begin{cases} a + 3 = 0 \\ b - 2a = 7 \\ c - 2b = 0 \\ d - 2c = -8 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = -3 \\ b - 2a = 7 \\ c - 2b = 0 \\ d - 2c = -8 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = -3 \\ b - 2 \times (-3) = 7 \\ c - 2b = 0 \\ d - 2c = -8 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = -3 \\ b + 6 = 7 \\ c - 2b = 0 \\ d - 2c = -8 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = -3 \\ b = 7 - 6 = 1 \\ c - 2b = 0 \\ d - 2c = -8 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} a = -3 \\ b = 1 \\ c - 2 \times 1 = 0 \\ d - 2c = -8 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = -3 \\ b = 1 \\ c = 2 \\ d - 2c = -8 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = -3 \\ b = 1 \\ c = 2 \\ d - 2 \times 2 = -8 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = -3 \\ b = 1 \\ c = 2 \\ d = -8 + 4 = -4 \end{cases}$$

**Donc  $S = \{(-3; 1; 2; -4)\}$**

$$c) \begin{cases} a - 2 = 1 \\ -2ab = 6 \\ ab + c = -2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = 1 + 2 = 3 \\ -2ab = 6 \\ ab + c = -2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = 3 \\ -2 \times 3 \times b = 6 \\ ab + c = -2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = 3 \\ b = \frac{6}{-6} = -1 \\ ab + c = -2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = 3 \\ b = -1 \\ 3 \times (-1) + c = -2 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} a = 3 \\ b = -1 \\ c = -2 + 3 = 1 \end{cases} \quad \text{Donc } S = \{(3; -1; 1)\}$$

$$d) \begin{cases} x + 2y - 3z = 1 \\ 2x - y = 3 \\ -2x + z = 0 \end{cases}$$

On remarque qu'on peut exprimer  $y$  juste en fonction de  $x$  dans la 2<sup>ème</sup> équation et  $z$  en fonction de  $x$  dans la 3<sup>ème</sup> équation...  
Ce qui permettra de n'avoir plus que des  $x$  dans la 1<sup>ère</sup> équation.

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

$$\Leftrightarrow \begin{cases} -x = 1 + 6 = 7 \\ y = 2x - 3 \\ z = 2x \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = -7 \\ y = 2x - 3 \\ z = 2x \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = -7 \\ y = 2 \times (-7) - 3 = -17 \\ z = 2 \times (-7) = -14 \end{cases} \quad \text{Donc } S = \{(-7; -17; -14)\}$$

## Savoir Ei. 8 (2<sup>ème</sup> partie) CORRECTIONS

### Corrigé Exercice 25<sup>Bis</sup>

à faire en **classe**

$$(S_1) \begin{cases} 2x - 3y = -2 \\ 4x - 3y = -8 \end{cases}$$

Par soustraction, on obtient :

$$2x = -6 \Rightarrow x = -3$$

On a alors :

$$3y = 2 + 2x = 2 - 6 = -4$$

$$\Rightarrow y = -\frac{4}{3}$$

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

$$(S_2) \begin{cases} -2x + 5y = 3 \\ 4x + y = 1 \end{cases}$$

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

Par addition, on obtient :

$$11y = 7 \Rightarrow y = \frac{7}{11}$$

$$(S_2) \Leftrightarrow \begin{cases} -2x + 5y = 3 \\ 20x + 5y = 5 \end{cases}$$

Par soustraction on obtient :

$$22x = 2 \Rightarrow x = \frac{1}{11}$$

$$S = \left\{ \left( \frac{1}{11}; \frac{7}{11} \right) \right\}$$

$$(S_4) \begin{cases} 2x + y = 2 \\ 3x + 2y = 1 \end{cases}$$

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

Par soustraction, on obtient :

$$x = 3$$

$$\text{On a donc } y = 2 - 2x = 2 - 6 = -4$$

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

$$(S_5) \begin{cases} 2y - x = 4 \\ 5y - x = 1 \end{cases}$$

Par soustraction, on obtient :

$$3y = -3 \Rightarrow y = -1$$

$$\text{On a alors : } x = 2y - 4 = -6$$

$$S = \{(-6; -1)\}$$

à faire à la **maison**

$$(S_3) \begin{cases} 4x - 3y = 32 \\ -8x + 24y = 162 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 4x - 3y = 32 \\ -4x + 12y = 81 \end{cases}$$

Par addition, on obtient :

$$9y = 113 \Rightarrow y = \frac{113}{9}$$

$$(S_2) \Leftrightarrow \begin{cases} 16x - 12y = 128 \\ -4x + 12y = 81 \end{cases}$$

Par addition, on obtient :

$$12x = 209 \Rightarrow x = \frac{209}{12}$$

$$S = \left\{ \left( \frac{209}{12}; \frac{113}{9} \right) \right\}$$

$$(S_6) \begin{cases} -2a + 5b = 24 \\ 3a - 2b = -19 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} -6a + 15b = 72 \\ 6a - 4b = -38 \end{cases}$$

Par addition, on obtient :

$$11b = 34 \Rightarrow b = \frac{34}{11}$$

$$(S_6) \Leftrightarrow \begin{cases} -4a + 10b = 48 \\ 15a - 10b = -95 \end{cases}$$

Par addition, on obtient :

$$11a = -47 \Rightarrow a = -\frac{47}{11}$$

$$S = \left\{ \left( a = -\frac{47}{11}; b = \frac{34}{11} \right) \right\}$$

## Corrigé Exercice 27

### Problème 1 :

On appelle  $x$  le nombre de tartes aux myrtilles, et  $y$  le nombre de tartes aux pommes. Le problème revient à résoudre le système d'équations :

$$\begin{cases} x + y = 15 \\ 4x + 2y = 42 \end{cases}$$

#### Calcul de $x$

$$\begin{cases} x + y = 15 & (\times -2) \\ 4x + 2y = 42 \\ -2x - 2y = -30 \\ 4x + 2y = 42 \end{cases}$$

On additionne terme à terme

$$2x = 12$$

$$x = \frac{12}{2} = 6$$

#### Calcul de $y$

$$\begin{cases} x + y = 15 & (\times -4) \\ 4x + 2y = 42 \\ -4x - 4y = -60 \\ 4x + 2y = 42 \end{cases}$$

On additionne terme à terme

$$-2y = -18$$

$$y = \frac{18}{2} = 9$$

Ils ont vendu 6 tartes aux myrtilles et 9 tartes aux pommes

$$S = \{(6 ; 9)\}$$

### Problème 2 :

On appelle  $x$  le plus petit des deux nombres et  $y$  le plus grand des deux nombres.

Le problème revient à résoudre le système d'équations :

$$\begin{cases} y - x = 24 \\ (y + 8) = 3 \times (x + 8) \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} -x + y = 24 \\ -3x + y = 16 \end{cases}$$

#### Calcul de $x$

$$\begin{cases} -x + y = 24 \\ -3x + y = 16 & (\times -1) \\ -x + y = 24 \\ +3x - y = -16 \end{cases}$$

On additionne terme à terme

$$2x = 8$$

$$x = \frac{8}{2} = 4$$

#### Calcul de $y$

$$\begin{cases} -x + y = 24 & (\times -3) \\ -3x + y = 16 \\ 3x - 3y = -72 \\ -3x + y = 16 \end{cases}$$

On additionne terme à terme

$$-2y = -56$$

$$y = \frac{56}{2} = 28$$

Les nombres sont 4 et 28

$$S = \{(4 ; 28)\}$$

### Problème 3 :

On appelle  $x$  le nombre de parties perdues et  $y$  le nombre de parties gagnées.

Le problème revient à résoudre le système d'équations :

$$\begin{cases} x + y = 20 \\ -4x + 3y = 11 \end{cases}$$

#### Calcul de $x$

$$\begin{cases} x + y = 20 & (\times -3) \\ -4x + 3y = 11 \\ -3x - 3y = -60 \\ -4x + 3y = 11 \end{cases}$$

On additionne terme à terme

$$-7x = -49$$

$$x = \frac{49}{7} = 7$$

#### Calcul de $y$

$$\begin{cases} x + y = 20 & (\times 4) \\ -4x + 3y = 11 \\ 4x + 4y = 80 \\ -4x + 3y = 11 \end{cases}$$

On additionne terme à terme

$$7y = 91$$

$$y = \frac{91}{7} = 13$$

Il a perdu 7 parties (et en a gagné 13)

$$S = \{(7 ; 13)\}$$