<u>Activité 3 p 181</u>

1) Etudions le système d'équations $(S_1)\begin{cases} 3x + y = 7 \\ 5x + 3y = 33 \end{cases}$

a. $(S_1)\begin{cases} y = 7 - 3x \\ 5x + 3y = 33 \end{cases}$ comme ça, on trouve y facilement en fonction de x (1ère ligne)

b. $(S_1)\begin{cases} y = 7 - 3x \\ 5x + 3(7 - 3x) = 33 \end{cases}$

c. Dans la deuxième ligne, il n'y a que la variable x. Résolvons cela :

$$(S_1)\begin{cases} y = 7 - 3x \\ 5x + 21 - 9x = 33 \end{cases} \iff (S_1)\begin{cases} y = 7 - 3x \\ -4x = 12 \end{cases} \iff (S_1)\begin{cases} y = 7 - 3x \\ x = -3 \end{cases}$$

d. $(S_1)\begin{cases} y = 7 - 3x \\ x = -3 \end{cases} \iff (S_1)\begin{cases} y = 7 - 3(-3) = 16 \\ x = -3 \end{cases}$

e. Vérifions que le couple $(-3,16)$ est solution :

Ligne 1 : $3 \times (-3) + 16 = -9 + 16 = 7$
Ligne 2 : $5 \times (-3) + 3 \times 16 = -15 + 48 = 33$

2) Etudions le système d'équations $(S_2)\begin{cases} 3x - 4y = 37 \\ 5x + 3y = 23 \end{cases}$

a. $(S_2)\begin{cases} 5 \times (3x - 4y) = 5 \times 37 \\ 3 \times (5x + 3y) = 3 \times 23 \end{cases} \iff (S_2)\begin{cases} 15x - 20y = 185 \\ 15x + 9y = 69 \end{cases}$

b. On va soustraire la deuxième équation à la première (on pose la soustraction) :

$$\begin{array}{l} \quad 15x - 20 \qquad y = 185 \\ -(15x + 9 \qquad y = 69) \\ \hline \qquad\qquad -20y - 9y = 185 - 69 \end{array}$$

donc $-29y = 116$.

L'intérêt des coefficients choisis est qu'ils permettent de faire disparaitre x des équations pour ne garder que y.

c. $y = \dfrac{116}{-29} = -4$

d. On remplace cette valeur dans le système du **début** (pas dans celui avec les multiplications par 3 et 5 car les coefficients sont alors plus compliqués) :

$$(S_2)\begin{cases} 3x - 4(-4) = 37 \\ 5x + 3(-4) = 23 \end{cases}$$

Choisissons la deuxième ligne (elle a l'air plus facile) :
$5x - 12 = 23 \iff 5x = 35 \iff x = 7$

e. La solution est donc le couple $(7; -4)$. Vérifions que le couple $(7; -4)$ est solution :

Ligne 1 : $3 \times (7) - 4 \times (-4) = 21 + 16 = 37$
Ligne 2 : $5 \times 7 + 3 \times (-4) = 35 - 12 = 23$

Ex 32 p 193

a. Non, c'est faux car si on remplace x et y par les valeurs proposées, on obtient :
Ligne 1 : $2 \times 2 - 3 = 1$ ok
Ligne 2 : $-2 + 3 = 1 \neq -1$ deuxième ligne non vérifiée.

b. Oui c'est une bonne idée car si on multiplie la première ligne par 2 on va avoir 10x et si on multiplie la deuxième ligne par 5 on va avoir -10x. Donc on va pouvoir faire disparaitre les x en ajoutant la ligne 1 et la ligne 2.

Ex 34 p 193

Voir exercice corrigé p 377.

Ex 35 p 193

a. $\begin{cases} 9x - y = 5 \\ 7x + y = 11 \end{cases}$

On voit que les y sont seuls sur les lignes 1 et 2. Une bonne idée est donc d'ajouter les lignes 1 et 2.

$$\begin{array}{c} 9x - y = 5 \\ +(7x + y = 11) \\ \hline 9x + 7x = 5 + 11 \end{array}$$

Donc : $16x = 16 \iff x = 1$

On remplace $x = 1$ dans la deuxième équation : $7 \times 1 + y = 11$ donc $y = 4$

On vérifie avec la première équation : $9 \times 1 - 4 = 5$

Couple solution : $(1;4)$

b. $\begin{cases} x + 8y = -13 \\ x - 4y = 11 \end{cases}$

On voit que les y sont seuls sur les lignes 1 et 2. Une bonne idée est donc d'ajouter les lignes 1 et 2.

$$\begin{array}{l} \quad x + 8y = -13 \\ \underline{-(x - 4y = 11)} \\ \quad 8y + 4y = -13 - 11 \end{array}$$

Donc : $12y = -24 \iff y = -2$
On remplace $y = -2$ dans la première équation : $x + 8 \times (-2) = -13 \iff x = 3$

On vérifie avec la deuxième équation : $3 - 4 \times (-2) = 11$

Couple solution : $(3; -2)$

Ex 125 p 198

Soit p le prix au kilo des poires et c le prix au kilo des cerises

1) $\begin{cases} 2p + 2c = 14 \text{ (Lea)} \\ 4p + c = 16{,}60 \text{ (Enzo)} \end{cases}$ donc, l'affirmation est **fausse**

2) Remplaçons les valeurs proposées par l'énoncé dans l'équation :

$2 \times 4{,}80 + 2 \times 2{,}2 = 14$ (ligne 1 vérifiée)

$4 \times 4{,}80 + 2{,}2 = 21{,}4$ (ligne 2 non vérifiée)

Les solutions proposées sont incorrectes car elles ne vérifient pas simultanément les deux équations. L'affirmation est **fausse**.

3) On donne une équation correspondant à la nouvelle affirmation : $5p + 5c = 35$
Utilisons l'équation de Léa : $2p + 2c = 14 \iff p + c = 7 \iff 5p + 5c = 35$. On retrouve l'équation de l'affirmation. C'est donc **correct.**

Ex 126 p 198

Soit t le nombre de tables et e le nombre d'enfants.

$9t + 3 = e$ 9 enfants par table et 3 places manquantes = nombre d'enfants.
$10t - 5 = e$ 10 enfants par table et 5 places vides = nombre d'enfants.

On peut résoudre par substitution :
$9t + 3 = 10t - 5 \iff 8 = t$

On en déduit : $e = 10 \times 8 - 5 = 75$

Il y a 8 tables dans le réfectoire et 75 enfants.