

CHAPITRE17 : Equations**Exercice346 :**

Réponds par vrai ou faux à chacune des affirmations suivantes

- L'égalité $5a - 2 = 18$ est vérifiée pour $a = 4$
- L'égalité $2 - n = 5$ est vérifiée pour $n = 7$
- L'égalité $3x - 2 = 2x + 3$ est vérifiée pour $x = +5$
- $2x = 0$ est vérifiée pour $x = -2$
- L'égalité $x - 7 + 2x = 3x + 3 - 10$ est une égalité toujours vraie.
- Si on remplace x par 0, les trois égalités suivantes sont vraies :
 $5x = 6x$; $x + 3 = 3$; $8 = 8x$.
- 5,2 est solution de l'équation $x - 1,7 = 3,5$.
- 1,5 est solution de l'équation $0,8x = 1,2$.
- $\frac{15}{4}$ est solution de l'équation $\frac{4}{5}x = 5$.
- Les deux équations $24 - x = 3$ et $3x = 24$ ont la même solution.
- Les deux équations $13 - x$ et $\frac{56}{x} = 7$ ont la même solution.

Solution346 :

Je réponds par vrai ou faux à chacune des affirmations suivantes

- L'égalité $5a - 2 = 18$ est vérifiée pour $a = 4$ Vrai car
 $5(4) - 2 = 18 \Rightarrow 20 - 2 = 18 \Rightarrow 18 = 18$
- L'égalité $2 - n = 5$ est vérifiée pour $n = 7$ Faux car
 $2 - 7 = 5 \Rightarrow -5 \neq 5$
- L'égalité $3x - 2 = 2x + 3$ est vérifiée pour $x = +5$ Vrai car
 $3x - 2 = 2x + 3 \Rightarrow 3(5) - 2 = 2(5) + 3 \Rightarrow 13 = 13$
- $2x = 0$ est vérifiée pour $x = -2$ Faux car
 $2x = 0 \Rightarrow 2(-2) = 0 \Rightarrow -4 \neq 0$
- L'égalité $x - 7 + 2x = 3x + 3 - 10$ est une égalité toujours vraie. Vrai
car $3x - 7 = 3x - 7 \Rightarrow 0 = 0$.
- Si on remplace x par 0, les trois égalités suivantes sont vraies :
 $5x = 6x \Rightarrow 5(0) = 6(0) \Rightarrow 0 = 0$ Vrai
 $x + 3 = 3 \Rightarrow 0 + 3 = 3 \Rightarrow 3 = 3$ Vrai
 $8 = 8x \Rightarrow 8 = 8(0) \Rightarrow 8 = 0$ Faux
- 5,2 est solution de l'équation $x - 1,7 = 3,5$. Vrai
car $5,2 - 1,7 = 3,5 \Rightarrow 3,5 = 3,5$

- h. 1,5 est solution de l'équation $0,8x = 1,2$. Vrai
car $0,8(1,5) = 1,2 \Rightarrow 1,2 = 1,2$
- i. $\frac{15}{4}$ est solution de l'équation $\frac{4}{5}x = 5$. Faux car $\frac{4}{5} \times \frac{15}{4} = 5 \Rightarrow 3 \neq 5$
- j. Les deux équations $24 - x = 3$ et $3x = 24$ ont la même solution. Faux
car $24 - x = 3 \Rightarrow x = 21$ et $3x = 24 \Rightarrow x = 8$
- k. Les deux équations $13 - x = 5$ et $\frac{56}{x} = 7$ ont la même solution. Vrai
car $13 - x = 5 \Rightarrow x = 8$ et $\frac{56}{x} = 7 \Rightarrow 7x = 56 \Rightarrow x = 8$

Exercice 347 :

Résous les équations suivantes :

a. $x - 14 = 0$; $3x = 6$; $17x = -3$; $x + \frac{5}{7} = 0$

b. $8x = \frac{3}{5}$; $\frac{9}{7}x = -2$; $x - \frac{3}{4} = 0$; $\frac{2}{5}x = -\frac{4}{7}$

c. $15x = -\frac{7}{15}$; $7x = 0$; $\frac{7}{3}x = \frac{11}{4}$; $-8x = \frac{1}{3}$

d. $\frac{3}{8}x = 0$; $-\frac{11}{4}x = -8$; $-9x = -\frac{7}{9}$; $-\frac{4}{5}x = 0$

e. $\frac{7}{23} = -4x$; $\frac{-3}{28} = -\frac{2}{3}x$; $0 = x - \frac{3}{7}$; $\frac{3x}{8} = \frac{9}{5}$

f. $-\frac{4x}{5} = -\frac{7}{11}$; $0 = -\frac{5x}{7}$; $\frac{5x}{21} = \frac{4}{11}$; $-\frac{8x}{12} = -\frac{4}{3}$

Solution 347 :

Je résous les équations suivantes :

a. $x - 14 = 0 \Rightarrow x = 14$ $S = \{14\}$

$3x = 6 \Rightarrow x = \frac{6}{3} \Rightarrow x = 2$ $S = \{2\}$

$17x = -3 \Rightarrow x = -\frac{3}{17}$ $S = \left\{-\frac{3}{17}\right\}$

$x + \frac{5}{7} = 0 \Rightarrow x = -\frac{5}{7}$ $S = \left\{-\frac{5}{7}\right\}$

b. $8x = \frac{3}{5} \Rightarrow x = \frac{3}{5} \div 8 \Rightarrow x = \frac{3}{5} \times \frac{1}{8} \Rightarrow x = \frac{3}{40}$ $S = \left\{\frac{3}{40}\right\}$

$\frac{9}{7}x = -2 \Rightarrow x = -2 \div \frac{9}{7} \Rightarrow x = -2 \div \frac{9}{7} \Rightarrow x = -\frac{14}{9}$

$S = \left\{-\frac{14}{9}\right\}$

$x - \frac{3}{4} = 0 \Rightarrow x = \frac{3}{4}$ $S = \left\{\frac{3}{4}\right\}$

$$\begin{aligned} \frac{2}{5}x &= -\frac{4}{7} \Rightarrow x = -\frac{4}{7} \times \frac{5}{2} \Rightarrow x = -\frac{10}{7} & S &= \left\{-\frac{10}{7}\right\} \\ \text{c. } 15x &= -\frac{7}{15} \Rightarrow x = -\frac{7}{15} \times \frac{1}{15} \Rightarrow x = -\frac{7}{225} & S &= \left\{-\frac{7}{225}\right\} \\ 7x &= 0 \Rightarrow x = \frac{0}{7} \Rightarrow x = 0 & S &= \{0\} \\ \frac{7}{3}x &= \frac{11}{4} \Rightarrow x = \frac{11}{4} \times \frac{3}{7} \Rightarrow x = \frac{33}{28} & S &= \left\{\frac{33}{28}\right\} \\ -8x &= \frac{1}{3} \Rightarrow x = \frac{1}{3} \div (-8) \Rightarrow x = -\frac{1}{3} \times \frac{1}{8} \Rightarrow x = -\frac{1}{24} & S &= \left\{-\frac{1}{24}\right\} \\ \text{d. } \frac{3}{8}x &= 0 \Rightarrow x = 0 \times \frac{8}{3} \Rightarrow x = 0 & S &= \{0\} \\ -\frac{11}{4}x &= -8 \Rightarrow x = -8 \times \left(-\frac{4}{11}\right) \Rightarrow x = \frac{32}{11} & S &= \left\{\frac{32}{11}\right\} \\ -9x &= -\frac{7}{9} \Rightarrow x = -\frac{7}{9} \times \left(-\frac{1}{9}\right) \Rightarrow x = \frac{7}{81} & S &= \left\{\frac{7}{81}\right\} \\ -\frac{4}{5}x &= 0 \Rightarrow x = 0 & S &= \{0\} \\ \text{e. } \frac{7}{23} &= -4x \Rightarrow x = -\frac{7}{23} \times \frac{1}{4} \Rightarrow x = -\frac{7}{92} & S &= \left\{-\frac{7}{92}\right\} \\ \frac{-3}{28} &= -\frac{2}{3}x \Rightarrow x = \frac{-3}{28} \times \left(-\frac{3}{2}\right) \Rightarrow x = \frac{9}{56} & S &= \left\{\frac{9}{56}\right\} \\ 0 &= x - \frac{3}{7} \Rightarrow x = \frac{3}{7} & S &= \left\{\frac{3}{7}\right\} \\ \frac{3x}{8} &= \frac{9}{5} \Rightarrow 15x = 72 \Rightarrow x = \frac{72}{15} \Rightarrow x = \frac{24}{5} & S &= \left\{\frac{24}{5}\right\} \\ \text{f. } -\frac{4x}{5} &= -\frac{7}{11} \Rightarrow x = \frac{35}{44} & S &= \left\{\frac{35}{44}\right\} \\ 0 &= -\frac{5x}{7} \Rightarrow x = 0 & S &= \{0\} \\ \frac{5x}{21} &= \frac{4}{11} \Rightarrow x = \frac{84}{55} & S &= \left\{\frac{84}{55}\right\} \\ -\frac{8x}{12} &= -\frac{4}{3} \Rightarrow x = \frac{48}{24} \Rightarrow x = 2 & S &= \{2\} \end{aligned}$$

Exercice 348 :

Résous les équations :

$$\begin{aligned} \text{a. } -\frac{7x}{13} &= 0; \quad -\frac{8x}{3} = \frac{7}{5}; \quad \frac{3x}{14} = \frac{11}{7}; \quad -\frac{20x}{3} = 0 \\ \text{b. } -\frac{30x}{7} &= \frac{3}{14}; \quad -\frac{5}{13} = -\frac{7x}{20}; \quad \frac{30x}{7} = 0; \quad \frac{16x}{5} = \frac{5}{7} \\ \text{c. } -\frac{40}{5} &= -\frac{5x}{7}; \quad 3x + 21 = 0; \quad -7x + \frac{15}{3} = 0; \quad 5x - 25 = 0 \\ \text{d. } -8x + \frac{15}{8} &= 0; \quad -3x + 15 = 0; \quad -9x - \frac{13}{4} = 0; \quad -7x + 1 = 0 \end{aligned}$$

Si j'étais ma propre cause, j'allais me donner la perfection.

Mahamadou BOLY

$$e. -11x + \frac{30}{7} = 0; \frac{7}{3}x - 3 = 0; \frac{4}{3}x - \frac{7}{5} = 0; \frac{3}{2}x - 0,5 = 0$$

$$f. \frac{7}{11}x + 4 = 0; \frac{5}{7}x - 0,1 = 0; -\frac{3}{10}x + \frac{7}{13} = 0; \frac{4}{11}x - 0,1 = 0$$

Solution 348 :

Je résous les équations :

$$a. -\frac{7x}{13} = 0 \Rightarrow x = 0 \quad S = \{0\}$$

$$-\frac{8x}{3} = \frac{7}{5} \Rightarrow x = -\frac{21}{40} \quad S = \left\{-\frac{21}{40}\right\}$$

$$\frac{3x}{14} = \frac{11}{7} \Rightarrow x = \frac{154}{21} \quad S = \left\{\frac{154}{21}\right\}$$

$$-\frac{20x}{3} = 0 \Rightarrow x = 0 \quad S = \{0\}$$

$$b. -\frac{30x}{7} = \frac{3}{14} \Rightarrow x = -\frac{21}{420} \Rightarrow x = -\frac{1}{20} \quad S = \left\{-\frac{1}{20}\right\}$$

$$-\frac{5}{13} = -\frac{7x}{20} \Rightarrow x = \frac{100}{91} \quad S = \left\{\frac{100}{91}\right\}$$

$$\frac{30x}{7} = 0 \Rightarrow x = 0 \quad S = \{0\}$$

$$\frac{16x}{5} = \frac{5}{7} \Rightarrow x = \frac{25}{112} \quad S = \left\{\frac{25}{112}\right\}$$

$$c. -\frac{40}{5} = -\frac{5x}{7} \Rightarrow x = \frac{280}{25} \Rightarrow x = \frac{56}{5} \quad S = \left\{\frac{56}{5}\right\}$$

$$3x + 21 = 0 \Rightarrow x = -7 \quad S = \{-7\}$$

$$-7x + \frac{15}{3} = 0 \Rightarrow -7x = -\frac{15}{3} \Rightarrow x = \frac{15}{3} \times \frac{1}{7} \Rightarrow x = \frac{15}{21} \Rightarrow x = \frac{5}{7}$$

$$S = \left\{\frac{5}{7}\right\}$$

$$5x - 25 = 0 \Rightarrow x = 5 \quad S = \{5\}$$

$$d. -8x + \frac{15}{8} = 0 \Rightarrow -8x = -\frac{15}{8} \Rightarrow x = \frac{15}{64} \quad S = \left\{\frac{15}{64}\right\}$$

$$-3x + 15 = 0 \Rightarrow -3x = -15 \Rightarrow x = 5 \quad S = \{5\}$$

$$-9x - \frac{13}{4} = 0 \Rightarrow -9x = \frac{13}{4} \Rightarrow x = -\frac{13}{36} \quad S = \left\{-\frac{13}{36}\right\}$$

$$-7x + 1 = 0 \Rightarrow x = \frac{1}{7} \quad S = \left\{\frac{1}{7}\right\}$$

$$e. -11x + \frac{30}{7} = 0 \Rightarrow -11x = -\frac{30}{7} \Rightarrow x = \frac{30}{77} \quad S = \left\{\frac{30}{77}\right\}$$

$$\frac{7}{3}x - 3 = 0 \Rightarrow \frac{7}{3}x = 3 \Rightarrow x = \frac{9}{7} \quad S = \left\{\frac{9}{7}\right\}$$

$$\frac{4}{3}x - \frac{7}{5} = 0 \Rightarrow \frac{4}{3}x = \frac{7}{5} \Rightarrow x = \frac{7}{5} \times \frac{3}{4} \Rightarrow x = \frac{21}{20} \quad S = \left\{\frac{21}{20}\right\}$$

$$\begin{aligned} \frac{3}{2}x - 0,5 &= 0 \Rightarrow \frac{3}{2}x = 0,5 \Rightarrow x = \frac{1}{3} & S &= \left\{ \frac{1}{3} \right\} \\ \text{f. } \frac{7}{11}x + 4 &= 0 \Rightarrow \frac{7}{11}x = -4 \Rightarrow x = -\frac{44}{7} & S &= \left\{ -\frac{44}{7} \right\} \\ \frac{5}{7}x - 0,1 &= 0 \Rightarrow \frac{5}{7}x = 0,1 \Rightarrow x = \frac{0,7}{5} & S &= \left\{ \frac{0,7}{5} \right\} \\ -\frac{3}{10}x + \frac{7}{13} &= 0 \Rightarrow -\frac{3}{10}x = -\frac{7}{13} \Rightarrow x = \frac{70}{39} & S &= \left\{ \frac{70}{39} \right\} \\ \frac{4}{11}x - 0,1 &= 0 \Rightarrow \frac{4}{11}x = 0,1 \Rightarrow x = \frac{1,1}{4} & S &= \left\{ \frac{1,1}{4} \right\} \end{aligned}$$

Exercice 349 :

Résous les équations :

$$\begin{aligned} \text{a. } -\frac{9}{20}x - \frac{11}{9} &= 0; & -\frac{5}{13}x - 8 &= 0; & -\frac{8}{5}x + \frac{13}{4} &= 0 \\ \text{b. } \frac{10}{9}x + 3 &= 0; & -\frac{15}{7}x + \frac{4}{7} &= 0; & -\frac{5x}{4} + 8 &= 0 \\ \text{c. } \frac{100}{7}x - 1 &= 0; & -\frac{8x}{25} - \frac{21}{8} &= 0; & \frac{11x}{3} + 7 &= 0 \\ \text{d. } -\frac{3x}{35} - \frac{18}{7} &= 0; & \frac{25x}{5} - \frac{63}{9} &= 0; & \frac{75}{25}x - \frac{16}{8} &= 0 \\ \text{e. } -\frac{18x}{-9} - \frac{32}{8} &= 0; & \frac{27x}{-9} - \frac{40}{5} &= 0; & \frac{36x}{4} - \frac{54}{6} &= 0 \\ \text{f. } \frac{100x}{25} - \frac{21}{3} &= 0; & \frac{49x}{7} + \frac{56}{4} &= 0; & \frac{27x}{9} - \frac{15}{5} &= 0 \\ \text{g. } -\frac{77x}{11} + \left(-\frac{42}{6}\right) &= 0; & \frac{50x}{10} + \left(-\frac{45}{-9}\right) &= 0; & \frac{42}{14}x + \left(\frac{24}{-8}\right) &= 0. \end{aligned}$$

Solution 349 :

Je résous les équations :

$$\begin{aligned} \text{a. } -\frac{9}{20}x - \frac{11}{9} &= 0 \Rightarrow -\frac{9}{20}x = \frac{11}{9} \Rightarrow x = -\frac{220}{81} & S &= \left\{ -\frac{220}{81} \right\} \\ -\frac{5}{13}x - 8 &= 0 \Rightarrow -\frac{5}{13}x = 8 \Rightarrow x = -\frac{104}{5} & S &= \left\{ -\frac{104}{5} \right\} \\ -\frac{8}{5}x + \frac{13}{4} &= 0 \Rightarrow -\frac{8}{5}x = -\frac{13}{4} \Rightarrow x = \frac{65}{32} & S &= \left\{ \frac{65}{32} \right\} \\ \text{b. } \frac{10}{9}x + 3 &= 0 \Rightarrow \frac{10}{9}x = -3 \Rightarrow x = -\frac{27}{10} & S &= \left\{ -\frac{27}{10} \right\} \\ -\frac{15}{7}x + \frac{4}{7} &= 0 \Rightarrow -\frac{15}{7}x = -\frac{4}{7} \Rightarrow x = \frac{4}{15} & S &= \left\{ \frac{4}{15} \right\} \\ -\frac{5x}{4} + 8 &= 0 \Rightarrow -\frac{5x}{4} = -8 \Rightarrow x = \frac{32}{5} & S &= \left\{ \frac{32}{5} \right\} \\ \text{c. } \frac{100}{7}x - 1 &= 0 \Rightarrow \frac{100}{7}x = 1 \Rightarrow x = \frac{7}{100} & S &= \left\{ \frac{7}{100} \right\} \\ -\frac{8x}{25} - \frac{21}{8} &= 0 \Rightarrow -\frac{8x}{25} = \frac{21}{8} \Rightarrow x = -\frac{525}{64} & S &= \left\{ -\frac{525}{64} \right\} \end{aligned}$$

Si j'étais ma propre cause, j'allais me donner la perfection.Mahamadou BOLY

$$\frac{11x}{3} + 7 = 0 \Rightarrow \frac{11x}{3} = -7 \Rightarrow x = -\frac{21}{11} \quad S = \left\{-\frac{21}{11}\right\}$$

$$d. -\frac{3x}{35} - \frac{18}{7} = 0 \Rightarrow -\frac{3x}{35} = \frac{18}{7} \Rightarrow x = -\frac{18}{7} \times \frac{35}{3} \Rightarrow x = -30$$

$$S = \{-30\}$$

$$\frac{25x}{5} - \frac{63}{9} = 0 \Rightarrow \frac{25x}{5} = \frac{63}{9} \Rightarrow x = \frac{315}{225} \Rightarrow x = \frac{7}{5} \quad S = \left\{\frac{7}{5}\right\}$$

$$\frac{75}{25}x - \frac{16}{8} = 0 \Rightarrow \frac{75}{25}x = \frac{16}{8} \Rightarrow x = \frac{2}{3} \quad S = \left\{\frac{2}{3}\right\}$$

$$e. -\frac{18x}{-9} - \frac{32}{8} = 0 \Rightarrow 2x = 4 \Rightarrow x = \frac{4}{2} \Rightarrow x = 2 \quad S = \{2\}$$

$$\frac{27x}{-9} - \frac{40}{5} = 0 \Rightarrow -3x = 8 \Rightarrow x = -\frac{8}{3} \quad S = \left\{-\frac{8}{3}\right\}$$

$$\frac{36x}{4} - \frac{54}{6} = 0 \Rightarrow 9x = 9 \Rightarrow x = 1 \quad S = \{1\}$$

$$f. \frac{100x}{25} - \frac{21}{3} = 0 \Rightarrow 4x = 7 \Rightarrow x = \frac{7}{4} \quad S = \left\{\frac{7}{4}\right\}$$

$$\frac{49x}{7} + \frac{56}{4} = 0 \Rightarrow 7x = -14 \Rightarrow x = -2 \quad S = \{-2\}$$

$$\frac{27x}{9} - \frac{15}{5} = 0 \Rightarrow 3x = 3 \Rightarrow x = 1 \quad S = \{1\}$$

$$g. -\frac{77x}{11} + \left(-\frac{42}{6}\right) = 0 \Rightarrow -7x = 7 \Rightarrow x = -1 \quad S = \{-1\}$$

$$\frac{50x}{10} + \left(-\frac{45}{-9}\right) = 0 \Rightarrow 5x = -5 \Rightarrow x = -1 \quad S = \{-1\}$$

$$\frac{42}{14}x + \left(\frac{24}{-8}\right) = 0 \Rightarrow 3x = 3 \Rightarrow x = 1 \quad S = \{1\}$$

Exercice 350 :

Les équations suivantes sont incomplètes. Complète-les sachant que tu connais la solution de chacune d'elles.

$$a. 4x + 5 = \dots \text{ (solution: } -4) \quad d. 7 - 4x = \dots \text{ (solution: } -\frac{3}{4})$$

$$b. 7x + 3 = \dots \text{ (solution: } \frac{1}{7}) \quad e. 8 - 3x = \dots \text{ (solution: } \frac{1}{7})$$

$$c. 4 - 3x = \dots \text{ (solution: } -\frac{2}{3}) \quad d. 5x - 3 = \dots \text{ (solution: } -7)$$

Solution 350 :

Je complète sachant que je connais la solution de chacune d'elles.

Pour trouver le nombre cherché, je remplace la solution dans l'équation

$$a. 4x + 5 = -11$$

$$d. 7 - 4x = 10$$

$$b. 7x + 3 = 4$$

$$e. 8 - 3x = \frac{53}{7}$$

$$c. 4 - 3x = 6$$

$$d. 5x - 3 = -38$$

Exercice351 :

Résous les équations :

- a. $4x - (x + 3) = 5 - (2 - x)$; $8 + (5 - 3x) = 9 - (-3x + 1)$
 b. $2x - (-4x + 1) = -8 + (x - 3)$; $-3x - (5 - 2x) = -7 + (2x - 7)$
 c. $-x - (5x + 8) = 9 - (3x - 9)$; $-8 + (3x - 8) = 2x - (4 - 2x)$
 d. $7 - (-3x + 2) = 5x + (-8 - 2x)$; $3x - \left(5 - \frac{x}{3}\right) = 7 + \left(\frac{3}{2} - x\right)$
 e. $\frac{4}{5}x - (2x - 3) = 7 + \left(\frac{3}{7} + 2x\right)$; $\frac{7}{9}x - \left(-\frac{3}{4} - \frac{x}{3}\right) = \frac{5}{8} - \left(x - \frac{1}{4}\right)$

Solution351 :

Je résous les équations :

- a. $4x - (x + 3) = 5 - (2 - x) \Rightarrow 4x - x - 3 = 5 - 2 + x$
 $\Rightarrow 4x - x - x = 5 - 2 + 3$
 $\Rightarrow 2x = 6 \Rightarrow x = 3 \quad S = \{3\}$
 $8 + (5 - 3x) = 9 - (-3x + 1) \Rightarrow 8 + 5 - 3x = 9 + 3x - 1$
 $\Rightarrow -3x - 3x = 9 - 1 - 13$
 $\Rightarrow -6x = -5 \Rightarrow x = \frac{5}{6} \quad S = \left\{\frac{5}{6}\right\}$
 b. $2x - (-4x + 1) = -8 + (x - 3) \Rightarrow 2x + 4x - 1 = -8 + x - 3$
 $\Rightarrow 2x + 4x - x = -8 - 3 + 1$
 $\Rightarrow 5x = -10 \Rightarrow x = -2$
 $S = \{-2\}$
 $-3x - (5 - 2x) = -7 + (2x - 7) \Rightarrow -3x - 5 + 2x = -7 + 2x - 7$
 $\Rightarrow -3x = -14 + 5$
 $\Rightarrow -3x = -9 \Rightarrow x = 3 \quad S = \{3\}$
 c. $-x - (5x + 8) = 9 - (3x - 9) \Rightarrow -x - 5x - 8 = 9 - 3x + 9$
 $\Rightarrow -3x = 26 \Rightarrow x = -\frac{26}{3}$
 $S = \left\{-\frac{26}{3}\right\}$
 $-8 + (3x - 8) = 2x - (4 - 2x) \Rightarrow -8 + 3x - 8 = 2x - 4 + 2x$
 $\Rightarrow -x = -4 + 16 \Rightarrow x = -12$
 $S = \{-12\}$
 d. $7 - (-3x + 2) = 5x + (-8 - 2x) \Rightarrow 7 + 3x - 2 = 5x - 8 - 2x$
 $\Rightarrow 3x + 5 = 3x - 8$
 $\Rightarrow 3x - 3x = -8 - 5$
 $\Rightarrow 0 = -13 \quad \text{Fausse}$
 $S = \{ \}$

$$\begin{aligned}
 3x - \left(5 - \frac{x}{3}\right) &= 7 + \left(\frac{3}{2} - x\right) \Rightarrow 3x - 5 + \frac{x}{3} = 7 + \frac{3}{2} - x \\
 &\Rightarrow 3x + \frac{x}{3} + x = 7 + \frac{3}{2} + 5 \\
 &\Rightarrow \frac{13x}{3} = \frac{27}{2} \Rightarrow x = \frac{81}{26} \quad S = \left\{\frac{81}{26}\right\} \\
 \text{e. } \frac{4}{5}x - (2x - 3) &= 7 + \left(\frac{3}{7} + 2x\right) \Rightarrow \frac{4}{5}x - 2x + 3 = 7 + \frac{3}{7} + 2x \\
 &\Rightarrow \frac{4}{5}x - 2x - 2x = 7 + \frac{3}{7} - 3 \\
 &\Rightarrow \frac{4}{5}x - 4x = 4 + \frac{3}{7} \\
 &\Rightarrow \frac{-16x}{5} = \frac{31}{7} \Rightarrow x = -\frac{155}{112} \\
 &\quad S = \left\{-\frac{155}{112}\right\} \\
 \frac{7}{9}x - \left(-\frac{3}{4} - \frac{x}{3}\right) &= \frac{5}{8} - \left(x - \frac{1}{4}\right) \Rightarrow \frac{7}{9}x + \frac{3}{4} + \frac{x}{3} = \frac{5}{8} - x + \frac{1}{4} \\
 &\Rightarrow \frac{7}{9}x + \frac{x}{3} + x = \frac{5}{8} + \frac{1}{4} - \frac{3}{4} \\
 &\Rightarrow \frac{19}{9}x = \frac{1}{8} \Rightarrow x = \frac{9}{152} \quad S = \left\{\frac{9}{152}\right\}
 \end{aligned}$$

Exercice 352 :

Résous les équations :

- a. $\frac{5x}{12} - \left(\frac{x}{8} - \frac{2}{15}\right) = \frac{7x}{4} - \left(x - \frac{1}{10}\right); \frac{3}{10} - \left(\frac{3x}{5} - \frac{7}{15}\right) = \frac{7x}{10} - \left(\frac{x}{5} - \frac{3}{20}\right)$
- b. $\frac{5}{14} - \left(\frac{x}{3} - \frac{4}{21}\right) = \frac{5x}{6} - \left(\frac{x}{9} + \frac{3}{7}\right); 3x - 5\left(\frac{x}{5} - 4\right) = 7 + 3\left(\frac{2}{3} - \frac{4x}{3}\right)$
- c. $9x - \left(\frac{20x}{3} - \frac{3}{10}\right) = 4 - \left(\frac{7x}{6} - \frac{2}{15}\right); 7 - 3(x - 5) = 8 - 2(3x + 1)$
- d. $8 - 4(2x + 3) = x + 5(x - 4); -9x - 7\left(\frac{15x}{7} + 2\right) = 5 + 4\left(\frac{3x}{4} + 1\right)$
- e. $-4x - 2(3x - 5) = 6 - 3\left(x - \frac{3}{2}\right); 2x + 3\left(\frac{x}{6} - 1\right) = 4 - 7\left(\frac{3x}{7} - 2\right)$

Solution 352 :

Je résous les équations :

$$\begin{aligned}
 \text{a. } \frac{5x}{12} - \left(\frac{x}{8} - \frac{2}{15}\right) &= \frac{7x}{4} - \left(x - \frac{1}{10}\right) \Rightarrow \frac{5x}{12} - \frac{x}{8} + \frac{2}{15} = \frac{7x}{4} - x + \frac{1}{10} \\
 &\Rightarrow \frac{5x}{12} - \frac{x}{8} - \frac{7x}{4} + x = \frac{1}{10} - \frac{2}{15} \\
 &\Rightarrow \frac{10x - 3x - 42x + 24x}{24} = \frac{3 - 4}{30} \\
 &\Rightarrow \frac{-11}{24}x = \frac{-1}{30} \Rightarrow x = \frac{4}{55} \quad S = \left\{\frac{4}{55}\right\} \\
 \frac{3}{10} - \left(\frac{3x}{5} - \frac{7}{15}\right) &= \frac{7x}{10} - \left(\frac{x}{5} - \frac{3}{20}\right) \Rightarrow \frac{3}{10} - \frac{3x}{5} + \frac{7}{15} = \frac{7x}{10} - \frac{x}{5} + \frac{3}{20} \\
 &\Rightarrow -\frac{3x}{5} - \frac{7x}{10} + \frac{x}{5} = \frac{3}{20} - \frac{3}{10} - \frac{7}{15}
 \end{aligned}$$

$$\Rightarrow \frac{-6x-7x+2x}{10} = \frac{9-18-28}{60}$$

$$\Rightarrow \frac{-11}{10}x = \frac{-37}{60} \Rightarrow x = \frac{37}{66} \quad S = \left\{ \frac{4}{55} \right\}$$

$$\begin{aligned} \text{b. } \frac{5}{14} - \left(\frac{x}{3} - \frac{4}{21} \right) &= \frac{5x}{6} - \left(\frac{x}{9} + \frac{3}{7} \right) \Rightarrow \frac{5}{14} - \frac{x}{3} + \frac{4}{21} = \frac{5x}{6} - \frac{x}{9} - \frac{3}{7} \\ \Rightarrow -\frac{x}{3} - \frac{5x}{6} + \frac{x}{9} &= -\frac{3}{7} - \frac{5}{14} - \frac{4}{21} \\ \Rightarrow \frac{-6x-15x+2x}{18} &= \frac{-18-15-8}{42} \end{aligned}$$

$$\Rightarrow \frac{-19}{18}x = \frac{-41}{42} \Rightarrow x = \frac{123}{133} \quad S = \left\{ \frac{123}{133} \right\}$$

$$\begin{aligned} 3x - 5 \left(\frac{x}{5} - 4 \right) &= 7 + 3 \left(\frac{2}{3} - \frac{4x}{3} \right) \Rightarrow 3x - x + 20 = 7 + 2 - 4x \\ \Rightarrow 3x - x + 4x &= 7 + 2 - 20 \\ \Rightarrow 6x &= -11 \Rightarrow x = -\frac{11}{6} \end{aligned}$$

$$S = \left\{ -\frac{11}{6} \right\}$$

$$\begin{aligned} \text{c. } 9x - \left(\frac{20x}{3} - \frac{3}{10} \right) &= 4 - \left(\frac{7x}{6} - \frac{2}{15} \right) \Rightarrow 9x - \frac{20x}{3} + \frac{3}{10} = 4 - \frac{7x}{6} + \frac{2}{15} \\ \Rightarrow 9x - \frac{20x}{3} + \frac{7x}{6} &= 4 + \frac{2}{15} - \frac{3}{10} \\ \Rightarrow \frac{54x-40x+7x}{6} &= \frac{120+4-9}{30} \end{aligned}$$

$$\Rightarrow \frac{21}{6}x = \frac{115}{30} \Rightarrow x = \frac{23}{21} \quad S = \left\{ \frac{23}{21} \right\}$$

$$\begin{aligned} 7 - 3(x - 5) &= 8 - 2(3x + 1) \Rightarrow 7 - 3x + 15 = 8 - 6x - 2 \\ \Rightarrow -3x + 6x &= 8 - 2 - 7 - 15 \\ \Rightarrow 3x &= -16 \Rightarrow x = -\frac{16}{3} \end{aligned}$$

$$S = \left\{ -\frac{16}{3} \right\}$$

$$\begin{aligned} \text{d. } 8 - 4(2x + 3) &= x + 5(x - 4) \Rightarrow 8 - 8x - 12 = x + 5x - 20 \\ \Rightarrow -8x - x - 5x &= -20 - 8 + 12 \\ \Rightarrow -14x &= -16 \Rightarrow x = \frac{8}{7} \quad S = \left\{ \frac{8}{7} \right\} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} -9x - 7 \left(\frac{15x}{7} + 2 \right) &= 5 + 4 \left(\frac{3x}{4} + 1 \right) \Rightarrow -9x - 15x - 14 = 5 + 3x + 4 \\ \Rightarrow -9x - 15x - 3x &= 5 + 4 + 14 \\ \Rightarrow -27x &= 23 \Rightarrow x = -\frac{23}{27} \end{aligned}$$

$$S = \left\{ -\frac{23}{27} \right\}$$

$$\begin{aligned} \text{e. } -4x - 2(3x - 5) &= 6 - 3 \left(x - \frac{3}{2} \right) \Rightarrow -4x - 6x + 10 = 6 - 3x + \frac{9}{2} \\ \Rightarrow -4x - 6x + 3x &= 6 + \frac{9}{2} - 10 \end{aligned}$$

$$\Rightarrow -7x = \frac{1}{2} \Rightarrow x = -\frac{1}{14}$$

$$S = \left\{ -\frac{1}{14} \right\}$$

$$2x + 3\left(\frac{x}{6} - 1\right) = 4 - 7\left(\frac{3x}{7} - 2\right) \Rightarrow 2x + \frac{x}{2} - 3 = 4 - 3x + 14$$

$$\Rightarrow 2x + \frac{x}{2} + 3x = 4 + 14 + 3$$

$$\Rightarrow \frac{11}{2}x = 21 \Rightarrow x = \frac{42}{11} \quad S = \left\{ \frac{42}{11} \right\}$$

Exercice 353 :

Résous les équations :

a. $15 + 4\left(\frac{7x}{2} - 3\right) = 6x - 2(5x - 3).$

b. $8x - 5\left(\frac{14x}{5} + 2\right) = 7 - 3(-2x - 1).$

c. $5 - 4\left(\frac{3x}{4} - 7\right) = 6 + 2(-4x - 3).$

d. $-3 - 3\left(2x + \frac{11}{3}\right) = 2x + 3\left(-5 + \frac{4x}{3}\right).$

e. $\frac{9}{7} - \frac{x-3}{7} = \frac{14}{7} - \frac{3x+4}{7}; \quad \frac{3}{20} - \frac{7+3x}{20} = \frac{7}{20} + \frac{5x-3}{20}$

f. $\frac{4}{5} + \frac{-2x-3}{15} = \frac{7}{15} - \frac{-4x-1}{15}; \quad \frac{11}{12} - \frac{5x+4}{12} = \frac{5x}{12} - \frac{2x-3}{12}$

g. $\frac{20}{10} - \frac{3x-5}{10} = \frac{10x}{10} + \frac{4x-1}{10}; \quad \frac{36}{12} - \frac{7x-1}{12} = \frac{6x}{12} - \frac{3x-3}{12}$

h. $\frac{8x}{16} + \frac{11x-3}{16} = \frac{48}{16} - \frac{4x-8}{16}; \quad \frac{7}{2} - \frac{4x-1}{3} = \frac{x}{6} + \frac{x-5}{3}$

Solution 353 :

Je résous les équations :

a. $15 + 4\left(\frac{7x}{2} - 3\right) = 6x - 2(5x - 3) \Rightarrow 15 + 14x - 12 = 6x - 10x + 6$

$$\Rightarrow 14x - 6x + 10x = 6 - 15 + 12$$

$$\Rightarrow 18x = 3 \Rightarrow x = \frac{1}{6} \quad S = \left\{ \frac{1}{6} \right\}$$

b. $8x - 5\left(\frac{14x}{5} + 2\right) = 7 - 3(-2x - 1) \Rightarrow 8x - 14x - 10 = 7 + 6x + 3$

$$\Rightarrow 8x - 14x - 6x = 7 + 3 + 10$$

$$\Rightarrow -12x = 20 \Rightarrow x = -\frac{5}{3}$$

$$S = \left\{ -\frac{5}{3} \right\}$$

c. $5 - 4\left(\frac{3x}{4} - 7\right) = 6 + 2(-4x - 3) \Rightarrow 5 - 3x + 28 = 6 - 8x - 6$

$$\Rightarrow -3x + 8x = 6 - 6 - 5 - 28$$

$$\Rightarrow 5x = -33 \Rightarrow x = -\frac{33}{5}$$

$$S = \left\{-\frac{33}{5}\right\}$$

$$\begin{aligned} \text{d. } -3 - 3\left(2x + \frac{11}{3}\right) &= 2x + 3\left(-5 + \frac{4x}{3}\right) \Rightarrow -3 - 6x - 11 = 2x - 15 + 4x \\ &\Rightarrow -6x - 2x - 4x = -15 + 3 + 11 \\ &\Rightarrow -12x = -1 \Rightarrow x = \frac{1}{12} \end{aligned}$$

$$S = \left\{\frac{1}{12}\right\}$$

$$\text{e. } \frac{9}{7} - \frac{x-3}{7} = \frac{14}{7} - \frac{3x+4}{7} \Rightarrow 9 - x + 3 = 14 - 3x - 4$$

$$\Rightarrow -x + 3x = 10 - 12$$

$$\Rightarrow 2x = -2 \Rightarrow x = -1 \quad S = \{-1\}$$

$$\frac{3}{20} - \frac{7+3x}{20} = \frac{7}{20} + \frac{5x-3}{20} \Rightarrow 3 - 7 - 3x = 7 + 5x - 3$$

$$\Rightarrow -3x - 5x = 4 + 4$$

$$\Rightarrow -8x = 8 \Rightarrow x = -1 \quad S = \{-1\}$$

$$\text{f. } \frac{4}{5} + \frac{-2x-3}{15} = \frac{7}{15} - \frac{-4x-1}{15} \Rightarrow 12 - 2x - 3 = 7 + 4x + 1$$

$$\Rightarrow -2x - 4x = 8 - 9$$

$$\Rightarrow -6x = -1 \Rightarrow x = \frac{1}{6} \quad S = \left\{\frac{1}{6}\right\}$$

$$\frac{11}{12} - \frac{5x+4}{12} = \frac{5x}{12} - \frac{2x-3}{12} \Rightarrow 11 - 5x - 4 = 5x - 2x + 3$$

$$\Rightarrow -5x - 3x = 3 - 7$$

$$\Rightarrow -8x = -4 \Rightarrow x = \frac{1}{2} \quad S = \left\{\frac{1}{2}\right\}$$

$$\text{g. } \frac{20}{10} - \frac{3x-5}{10} = \frac{10x}{10} + \frac{4x-1}{10} \Rightarrow 20 - 3x + 5 = 10x + 4x - 1$$

$$\Rightarrow -3x - 14x = -1 - 25$$

$$\Rightarrow -17x = -26 \Rightarrow x = \frac{26}{17} \quad S = \left\{\frac{26}{17}\right\}$$

$$\frac{36}{12} - \frac{7x-1}{12} = \frac{6x}{12} - \frac{3x-3}{12} \Rightarrow 36 - 7x + 1 = 6x - 3x + 3$$

$$\Rightarrow -7x - 3x = 3 - 37$$

$$\Rightarrow -10x = -34 \Rightarrow x = \frac{17}{5} \quad S = \left\{\frac{17}{5}\right\}$$

$$\text{h. } \frac{8x}{16} + \frac{11x-3}{16} = \frac{48}{16} - \frac{4x-8}{16} \Rightarrow 8x + 11x - 3 = 48 - 4x + 8$$

$$\Rightarrow 19x + 4x = 56 + 3$$

Si j'étais ma propre cause, j'allais me donner la perfection.

Mahamadou BOLY



$$\begin{aligned} \frac{7}{2} - \frac{4x-1}{3} &= \frac{x}{6} + \frac{x-5}{3} \Rightarrow 21 - 8x + 2 = x + 2x - 10 \\ &\Rightarrow 23x = 59 \Rightarrow x = \frac{59}{23} \quad S = \left\{ \frac{59}{23} \right\} \\ &\Rightarrow -8x - 3x = -10 - 23 \\ &\Rightarrow -11x = -33 \Rightarrow x = 3 \quad S = \{3\} \end{aligned}$$

Exercice 354 :

Résous les équations :

$$\begin{aligned} \text{a. } \frac{5}{6} - \frac{2-7x}{12} &= 3 + \frac{x-5}{4}; & \frac{7x}{18} + \frac{x-6}{6} &= x - \frac{5x+9}{9} \\ \text{b. } 2 - \frac{x-30}{15} &= \frac{3}{5} - \frac{4x-3}{3}; & 7 + \frac{3x+20}{10} &= \frac{x}{5} - \frac{3x-8}{4} \\ \text{c. } \frac{9}{7} - \frac{x-4}{2} &= \frac{5}{2} - \frac{2x+7}{7}; & \frac{3x}{14} - \frac{9x+7}{21} &= \frac{5}{6} - \frac{-x-14}{7} \\ \text{d. } \frac{7x}{20} - \frac{5-x}{6} &= \frac{3}{5} - (x-4); & 7 - \frac{3x-5}{8} &= -2 + 3x \\ \text{e. } 4x - 9 &= 3 - \frac{2x-5}{5}; & 14 - 7x &= 8 - \frac{x+12}{6} \\ \text{f. } \frac{x-9}{7} - 3 &= -5 + 3x; & 7 - 3x &= 3 - \frac{x+5}{2} \end{aligned}$$

Solution 354 :

Je résous les équations :

$$\begin{aligned} \text{a. } \frac{5}{6} - \frac{2-7x}{12} &= 3 + \frac{x-5}{4} \Rightarrow \frac{10-2+7x}{12} = \frac{36+3x-15}{12} \Rightarrow 8 + 7x = 3x + 21 \\ &\Rightarrow 7x - 3x = 21 - 8 \Rightarrow 4x = 13 \Rightarrow x = \frac{13}{4} \\ &\quad S = \left\{ \frac{13}{4} \right\} \\ \frac{7x}{18} + \frac{x-6}{6} &= x - \frac{5x+9}{9} \Rightarrow \frac{7x+3x-18}{18} = \frac{18x-10x-18}{18} \\ &\Rightarrow 10x - 18 = 8x - 18 \\ &\Rightarrow 10x - 8x = -18 + 18 \Rightarrow x = 0 \quad S = \{0\} \\ \text{b. } 2 - \frac{x-30}{15} &= \frac{3}{5} - \frac{4x-3}{3} \Rightarrow \frac{30-x+30}{15} = \frac{9-20x+15}{15} \\ &\Rightarrow -x + 60 = -20x + 24 \\ &\Rightarrow -x + 20x = 24 - 60 \Rightarrow 19x = -36 \\ &\Rightarrow x = -\frac{36}{19} \quad S = \left\{ -\frac{36}{19} \right\} \\ 7 + \frac{3x+20}{10} &= \frac{x}{5} - \frac{3x-8}{4} \Rightarrow \frac{140+6x+40}{20} = \frac{4x-15x+40}{20} \\ &\Rightarrow 6x + 180 = -11x + 40 \\ &\Rightarrow 17x = -140 \Rightarrow x = -\frac{140}{17} \quad S = \left\{ -\frac{140}{17} \right\} \\ \text{c. } \frac{9}{7} - \frac{x-4}{2} &= \frac{5}{2} - \frac{2x+7}{7} \Rightarrow \frac{18-7x+28}{14} = \frac{35-4x-14}{14} \end{aligned}$$

Si j'étais ma propre cause, j'allais me donner la perfection.

Mahamadou BOLY

$$\Rightarrow -7x + 46 = -4x + 21 \Rightarrow -3x = -25$$

$$\Rightarrow x = \frac{25}{3} \quad S = \left\{ \frac{25}{3} \right\}$$

$$\frac{3x}{14} - \frac{9x+7}{21} = \frac{5}{6} - \frac{-x-14}{7} \Rightarrow \frac{9x-18x-14}{42} = \frac{35+6x+84}{42}$$

$$\Rightarrow -9x - 14 = 6x + 119 \Rightarrow -15x = 133$$

$$\Rightarrow x = \frac{133}{15} \quad S = \left\{ \frac{133}{15} \right\}$$

$$d. \frac{7x}{20} - \frac{5-x}{6} = \frac{3}{5} - (x-4) \Rightarrow \frac{21x-50+10x}{60} = \frac{36-60x+240}{60}$$

$$\Rightarrow 31x - 50 = -60x + 276 \Rightarrow 91x = 326$$

$$\Rightarrow x = \frac{326}{91} \quad S = \left\{ \frac{326}{91} \right\}$$

$$7 - \frac{3x-5}{8} = -2 + 3x \Rightarrow \frac{56-3x+5}{8} = \frac{-16+24x}{8}$$

$$\Rightarrow -3x + 61 = 24x - 16 \Rightarrow -27x = -77$$

$$\Rightarrow x = \frac{77}{27} \quad S = \left\{ \frac{77}{27} \right\}$$

$$e. 4x - 9 = 3 - \frac{2x-5}{5} \Rightarrow \frac{20x-45}{5} = \frac{15-2x+5}{5} \Rightarrow 20x - 45 = -2x + 20$$

$$\Rightarrow 22x = 65 \Rightarrow x = \frac{65}{22} \quad S = \left\{ \frac{65}{22} \right\}$$

$$14 - 7x = 8 - \frac{x+12}{6} \Rightarrow \frac{84-42x}{6} = \frac{48-x-12}{6} \Rightarrow 84 - 42x = -x + 36$$

$$\Rightarrow -41x = -48 \Rightarrow x = \frac{48}{41} \quad S = \left\{ \frac{48}{41} \right\}$$

$$f. \frac{x-9}{7} - 3 = -5 + 3x \Rightarrow \frac{x-9-21}{7} = \frac{-35+21x}{7} \Rightarrow x - 30 = 21x - 35$$

$$\Rightarrow -20x = -5 \Rightarrow x = \frac{1}{4} \quad S = \left\{ \frac{1}{4} \right\}$$

$$7 - 3x = 3 - \frac{x+5}{2} \Rightarrow \frac{14-6x}{2} = \frac{6-x-5}{2} \Rightarrow 14 - 6x = 1 - x$$

$$\Rightarrow -5x = -13 \Rightarrow x = \frac{13}{5} \quad S = \left\{ \frac{13}{5} \right\}$$

Exercice 355 :

Résous les équations :

a. $(7x - 4)(x + 36)(x - 7) = 0$; $(3x + 4)(2x - 50)(x + 7) = 0$

b. $\left(x + \frac{3}{7}\right)\left(x - \frac{3}{7}\right)(3x - 27) = 0$; $(x - 8)(4x - 100)(x + 64) = 0$

c. $(x + 27)(5x - 80)(2x + 16) = 0$; $(x + 64)\left(\frac{x}{2} - 18\right)(2x + 4) = 0$

d. $(3x + 125)(2x + 36)\left(\frac{2x}{5} - \frac{16}{5}\right) = 0$; $(x + 3)^2(4x - 1)^2 = 0$

e. $(2x + 9)(2x - 5)(2x + 3) = 0$; $(x - 2)(3x + 8)(2x - 9) = 0$

Solution 355 :

Je résous les équations :

Si j'étais ma propre cause, j'allais me donner la perfection.

Mahamadou BOLY

a. $(7x - 4)(x + 36)(x - 7) = 0 \Rightarrow 7x - 4 = 0$ ou $x + 36 = 0$
ou $x - 7 = 0$

$$7x - 4 = 0 \Rightarrow 7x - 4 + 4 = 0 + 4 \Rightarrow 7x = 4 \Rightarrow \frac{7x}{7} = \frac{4}{7} \Rightarrow x = \frac{4}{7}$$

$$x + 36 = 0 \Rightarrow x + 36 - 36 = 0 - 36 \Rightarrow x = -36$$

$$x - 7 = 0 \Rightarrow x - 7 + 7 = 0 + 7 \Rightarrow x = 7 \quad S = \left\{ \frac{4}{7}; -36; 7 \right\}$$

$(3x + 4)(2x - 50)(x + 7) = 0 \Rightarrow (3x + 4) = 0$ ou $(2x - 50) = 0$
ou $(x + 7) = 0$

$$3x + 4 = 0 \Rightarrow x = -\frac{4}{3};$$

$$2x - 50 = 0 \Rightarrow x = 25$$

$$x + 7 = 0 \Rightarrow x = -7$$

$$S = \left\{ -\frac{4}{3}; 25; -7 \right\}$$

b. $\left(x + \frac{3}{7}\right)\left(x - \frac{3}{7}\right)(3x - 27) = 0 \Rightarrow \left(x + \frac{3}{7}\right) = 0$ ou $\left(x - \frac{3}{7}\right) = 0$
ou $(3x - 27) = 0$

$$x + \frac{3}{7} = 0 \Rightarrow x = -\frac{3}{7};$$

$$x - \frac{3}{7} = 0 \Rightarrow x = \frac{3}{7};$$

$$3x - 27 = 0 \Rightarrow x = 9$$

$$S = \left\{ -\frac{3}{7}; \frac{3}{7}; 9 \right\}$$

$(x - 8)(4x - 100)(x + 64) = 0 \Rightarrow (x - 8) = 0$ ou $(4x - 100) = 0$
ou $(x + 64) = 0$

$$x - 8 = 0 \Rightarrow x = 8;$$

$$4x - 100 = 0 \Rightarrow x = 25$$

$$x + 64 = 0 \Rightarrow x = -64$$

$$S = \{8; 25; -64\}$$

c. $(x + 27)(5x - 80)(2x + 16) = 0 \Rightarrow (x + 27) = 0$ ou
 $(5x - 80) = 0$ ou $(2x + 16) = 0$

$$x + 27 = 0 \Rightarrow x = -27;$$

$$5x - 80 = 0 \Rightarrow x = 16$$

$$2x + 16 = 0 \Rightarrow x = -8$$

$$S = \{-27; 16; -8\}$$

$(x + 64)\left(\frac{x}{2} - 18\right)(2x + 4) = 0 \Rightarrow (x + 64) = 0$ ou

$$\left(\frac{x}{2} - 18\right) = 0 \text{ ou } (2x + 4) = 0$$

$$x + 64 = 0 \Rightarrow x = -64; \quad \frac{x}{2} - 18 = 0 \Rightarrow \frac{x}{2} = 18 \Rightarrow x = 36$$

$$2x + 4 = 0 \Rightarrow x = -2$$

$$S = \{-64; 36; -2\}$$

d. $(3x + 125)(2x + 36)\left(\frac{2x}{5} - \frac{16}{5}\right) = 0 \Rightarrow (3x + 125) = 0$ ou

$$(2x + 36) = 0 \text{ ou } \left(\frac{2x}{5} - \frac{16}{5}\right) = 0$$

$$3x + 125 = 0 \Rightarrow x = -\frac{125}{3};$$

$$2x + 36 = 0 \Rightarrow x = -18$$

$$\frac{2x}{5} - \frac{16}{5} = 0 \Rightarrow 2x - 16 = 0 \Rightarrow x = 8 \quad S = \left\{ -\frac{125}{3}; -18; 8 \right\}$$

$$(x + 3)^2(4x - 1)^2 = 0 \Rightarrow (x + 3) = 0 \text{ ou } (4x - 1) = 0$$

$$x + 3 = 0 \Rightarrow x = -3;$$

$$4x - 1 = 0 \Rightarrow x = \frac{1}{4}$$

$$S = \left\{-3; \frac{1}{4}\right\}$$

$$e. (2x + 9)(2x - 5)(2x + 3) = 0 \Rightarrow (2x + 9) = 0 \text{ ou}$$

$$(2x - 5) = 0 \text{ ou } (2x + 3) = 0$$

$$2x + 9 = 0 \Rightarrow x = -\frac{9}{2}$$

$$2x - 5 = 0 \Rightarrow x = \frac{5}{2}$$

$$2x + 3 = 0 \Rightarrow x = -\frac{3}{2}$$

$$S = \left\{-\frac{9}{2}; \frac{5}{2}; -\frac{3}{2}\right\}$$

$$(x - 2)(3x + 8)(2x - 9) = 0 \Rightarrow (x - 2) = 0 \text{ ou } (3x + 8) = 0$$

$$\text{ou } (2x - 9) = 0$$

$$x - 2 = 0 \Rightarrow x = 2;$$

$$3x + 8 = 0 \Rightarrow x = -\frac{8}{3}$$

$$2x - 9 = 0 \Rightarrow x = \frac{9}{2}$$

$$S = \left\{2; -\frac{8}{3}; \frac{9}{2}\right\}$$

Exercice 356 :

Résous les équations :

$$a. (x - 7)(x + 3) + (x - 7)(9x + 1) = 0$$

$$b. (3x - 5)(x + 2) = (3x - 5)(7x - 3)$$

$$c. (x + 8)(2x - 1) - (x + 8)(3x - 5) = 0$$

$$d. (4x - 1)(x + 5) = (4x - 1)(3x + 10)$$

$$e. (3x + 7)(x - 9) - (3x + 7)(4x - 1) = 0$$

$$f. (2x - 3)(x + 16) = (4x - 5)(x + 16)$$

$$g. (x - 8)(4 - 3x) - (8 - x)(7 - x) = 0$$

$$h. (3x - 5)(x - 4) + (5 - 3x)(4x - 1) = 0$$

Solution 356 :

Je résous les équations :

$$a. (x - 7)(x + 3) + (x - 7)(9x + 1) = 0$$

$$(x - 7)[(x + 3) + (9x + 1)] = 0$$

$$(x - 7)(x + 3 + 9x + 1) = 0$$

$$(x - 7)(10x + 4) = 0 \Rightarrow (x - 7) = 0 \text{ ou } (10x + 4) = 0$$

$$x - 7 = 0 \Rightarrow x = 7; \quad 10x + 4 = 0 \Rightarrow x = -\frac{2}{5} \quad S = \left\{7; -\frac{2}{5}\right\}$$

$$b. (3x - 5)(x + 2) = (3x - 5)(7x - 3)$$

$$(3x - 5)(x + 2) - (3x - 5)(7x - 3) = 0$$

$$(3x - 5)[(x + 2) - (7x - 3)] = 0$$

$$(3x - 5)(x + 2 - 7x + 3) = 0$$

$$(3x - 5)(-6x + 5) = 0 \Rightarrow (3x - 5) = 0 \text{ ou } (-6x + 5) = 0$$

- $3x - 5 = 0 \Rightarrow x = \frac{5}{3}; \quad -6x + 5 = 0 \Rightarrow x = \frac{5}{6} \quad S = \left\{ \frac{5}{3}; \frac{5}{6} \right\}$
- c. $(x + 8)(2x - 1) - (x + 8)(3x - 5) = 0$
 $(x + 8)[(2x - 1) - (3x - 5)] = 0$
 $(x + 8)(2x - 1 - 3x + 5) = 0$
 $(x + 8)(-x + 4) = 0 \Rightarrow (x + 8) = 0 \text{ ou } (-x + 4) = 0$
 $x + 8 = 0 \Rightarrow x = -8; \quad -x + 4 = 0 \Rightarrow x = 4 \quad S = \{-8; 4\}$
- d. $(4x - 1)(x + 5) = (4x - 1)(3x + 10)$
 $(4x - 1)(x + 5) - (4x - 1)(3x + 10) = 0$
 $(4x - 1)[(x + 5) - (3x + 10)] = 0$
 $(4x - 1)(x + 5 - 3x - 10) = 0$
 $(4x - 1)(-2x - 5) = 0 \Rightarrow (4x - 1) = 0 \text{ ou } (-2x - 5) = 0$
 $4x - 1 = 0 \Rightarrow x = \frac{1}{4}; \quad -2x - 5 = 0 \Rightarrow x = -\frac{5}{2} \quad S = \left\{ \frac{1}{4}; -\frac{5}{2} \right\}$
- e. $(3x + 7)(x - 9) - (3x + 7)(4x - 1) = 0$
 $(3x + 7)[(x - 9) - (4x - 1)] = 0$
 $(3x + 7)(x - 9 - 4x + 1) = 0$
 $(3x + 7)(-3x - 8) = 0 \Rightarrow (3x + 7) = 0 \text{ ou } (-3x - 8) = 0$
 $3x + 7 = 0 \Rightarrow x = -\frac{7}{3}; \quad -3x - 8 = 0 \Rightarrow x = -\frac{8}{3} \quad S = \left\{ -\frac{7}{3}; -\frac{8}{3} \right\}$
- f. $(2x - 3)(x + 16) = (4x - 5)(x + 16)$
 $(2x - 3)(x + 16) - (4x - 5)(x + 16) = 0$
 $(x + 16)[(2x - 3) - (4x - 5)] = 0$
 $(x + 16)(2x - 3 - 4x + 5) = 0$
 $(x + 16)(-2x + 2) = 0 \Rightarrow (x + 16) = 0 \text{ ou } (-2x + 2) = 0$
 $x + 16 = 0 \Rightarrow x = -16; \quad -2x + 2 = 0 \Rightarrow x = 1 \quad S = \{-16; 1\}$
- g. $(x - 8)(4 - 3x) - (8 - x)(7 - x) = 0$
 $(x - 8)(4 - 3x) + (x - 8)(7 - x) = 0$
 $(x - 8)[(4 - 3x) + (7 - x)] = 0$
 $(x - 8)(4 - 3x + 7 - x) = 0$
 $(x - 8)(-4x + 11) = 0 \Rightarrow (x - 8) = 0 \text{ ou } (-4x + 11) = 0$
 $x - 8 = 0 \Rightarrow x = 8; \quad -4x + 11 = 0 \Rightarrow x = \frac{11}{4} \quad S = \left\{ 8; \frac{11}{4} \right\}$
- h. $(3x - 5)(x - 4) + (5 - 3x)(4x - 1) = 0$
 $(3x - 5)(x - 4) - (3x - 5)(4x - 1) = 0$
 $(3x - 5)[(x - 4) - (4x - 1)] = 0$
 $(3x - 5)(x - 4 - 4x + 1) = 0$
 $(3x - 5)(-3x - 3) = 0 \Rightarrow (3x - 5) = 0 \text{ ou } (-3x - 3) = 0$

$$3x - 5 = 0 \Rightarrow x = \frac{5}{3}; \quad -3x - 3 = 0 \Rightarrow x = -1 \quad S = \left\{ \frac{5}{3}; -1 \right\}$$

Exercice357 :

Ecris une équation en x ayant pour ensemble de solutions :

a. $\{8; -4\}$ b. $\{11; -13; \frac{9}{4}\}$ c. $\{-8; \frac{3}{14}; -\frac{15}{4}; 3\}$

Solution357 :

Une équation en x ayant pour ensemble de solutions :

a. $\{8; -4\}$ est : $(x - 8)(x + 4) = 0$
 b. $\{11; -13; \frac{9}{4}\}$ est : $(x - 11)(x + 13)(x - \frac{9}{4}) = 0$
 c. $\{-8; \frac{3}{14}; -\frac{15}{4}; 3\}$ est : $(x + 8)(14x - 3)(4x + 15)(x - 3) = 0$

Exercice358 :

Résous les équations :

a. $4(x + 3) - 5 = 3(2x - 1) - (2x - 4); \quad 3 - (7x - 1) = 3x - 10(2 - x)$
 b. $4(x + 3) - 5 + 4x = 1; \quad \frac{7x+4}{3} - x = 5 - \left(2 - \frac{4x}{3}\right)$
 c. $7 - 4(3x - 1) = -4x - (8x - 11); \quad 5 - \frac{x-1}{4} = 2x - \left(\frac{2x}{4} - 1\right)$
 d. $6 - \frac{5x-3}{2} = -x - \left(\frac{3x}{2} - 7\right); \quad x - \frac{x+7}{3} = \frac{2x}{3} - 1 - \frac{4}{3}$
 e. $4(x - 7) = 8; \quad 7 - \frac{15x-1}{3} = 5(2 - x) - \frac{8}{3}$
 f. $3 + \frac{8x-4}{5} = x + 3\left(\frac{x}{5} - 2\right); \quad 3 - 7(x - 1) = \frac{x-3}{2} - 1$
 g. $(x - 5)(3x - 7) - 8(x - 5) = 0; \quad 9 - 6(x - 5) = 4x - 2(5x + 1)$

Solution358 :

Je résous les équations :

a. $4(x + 3) - 5 = 3(2x - 1) - (2x - 4)$
 $4x + 12 - 5 = 6x - 3 - 2x + 4 \Rightarrow 4x + 7 = 4x + 1$
 $\Rightarrow 0 = -6$ Fausse $S = \{ \}$
 $3 - (7x - 1) = 3x - 10(2 - x) \Rightarrow 3 - 7x + 1 = 3x - 20 + 10x$
 $\Rightarrow -7x + 4 = 13x - 20$
 $\Rightarrow -20x = -24 \Rightarrow x = \frac{6}{5} \quad S = \left\{ \frac{6}{5} \right\}$
 b. $4(x + 3) - 5 + 4x = 1 \Rightarrow 4x + 12 - 5 + 4x = 1 \Rightarrow 8x = -6$
 $\Rightarrow x = -\frac{3}{4}$
 $\frac{7x+4}{3} - x = 5 - \left(2 - \frac{4x}{3}\right) \Rightarrow \frac{7x+4-3x}{3} = \frac{15-6+4x}{3} \Rightarrow 4x + 4 = 9 + 4x$

$$\Rightarrow 0 = 5 \text{ Fausse} \quad S = \{ \}$$

$$c. \quad 7 - 4(3x - 1) = -4x - (8x - 11) \Rightarrow 7 - 12x + 4 = -4x - 8x + 11$$

$$\Rightarrow -12x + 11 = -12x + 11$$

$$\Rightarrow -12x + 12x = 11 - 11$$

$$\Rightarrow 0 = 0 \text{ Vraie} \quad S = \mathbb{Q}$$

$$5 - \frac{x-1}{4} = 2x - \left(\frac{2x}{4} - 1\right) \Rightarrow \frac{20-x+1}{4} = \frac{8x-2x+4}{4} \Rightarrow -x + 21 = 6x + 4$$

$$\Rightarrow -7x = -17 \Rightarrow x = \frac{17}{7} \quad S = \left\{\frac{17}{7}\right\}$$

$$d. \quad 6 - \frac{5x-3}{2} = -x - \left(\frac{3x}{2} - 7\right) \Rightarrow \frac{12-5x+3}{2} = \frac{-2x-3x+14}{2}$$

$$\Rightarrow -5x + 15 = -5x + 14$$

$$\Rightarrow 0 = -1 \text{ Fausse} \quad S = \{ \}$$

$$x - \frac{x+7}{3} = \frac{2x}{3} - 1 - \frac{4}{3} \Rightarrow \frac{3x-x-7}{3} = \frac{2x-3-4}{3} \Rightarrow 2x - 7 = 2x - 7$$

$$\Rightarrow 0 = 0 \text{ Vraie} \quad S = \mathbb{Q}$$

$$e. \quad 4(x - 7) = 8 \Rightarrow 4x - 28 = 8 \Rightarrow 4x = 36 \Rightarrow x = 9 \quad S = \{9\}$$

$$7 - \frac{15x-1}{3} = 5(2-x) - \frac{8}{3} \Rightarrow \frac{21-15x+1}{3} = \frac{30-15x-8}{3}$$

$$\Rightarrow -15x + 22 = -15x + 22$$

$$\Rightarrow 0 = 0 \text{ Vraie} \quad S = \mathbb{Q}$$

$$f. \quad 3 + \frac{8x-4}{5} = x + 3\left(\frac{x}{5} - 2\right) \Rightarrow \frac{15+8x-4}{5} = \frac{5x+3x-30}{5}$$

$$\Rightarrow 8x + 11 = 8x - 30$$

$$\Rightarrow 0 = -41 \text{ Fausse} \quad S = \{ \}$$

$$3 - 7(x - 1) = \frac{x-3}{2} - 1 \Rightarrow \frac{6-14x+14}{2} = \frac{x-3-2}{2} \Rightarrow -14x + 20 = x - 5$$

$$\Rightarrow -15x = -25 \Rightarrow x = \frac{5}{3} \quad S = \left\{\frac{5}{3}\right\}$$

$$g. \quad (x - 5)(3x - 7) - 8(x - 5) = 0 \Rightarrow (x - 5)[(3x - 7) - 8] = 0$$

$$\Rightarrow (x - 5)(3x - 7 - 8) = 0$$

$$\Rightarrow (x - 5)(3x - 15) = 0$$

$$\Rightarrow (x - 5) = 0 \text{ ou } (3x - 15) = 0$$

$$\Rightarrow x = 5 \text{ ou } x = 5 = 0 \quad S = \{5\}$$

$$9 - 6(x - 5) = 4x - 2(5x + 1) \Rightarrow 9 - 6x + 30 = 4x - 10x - 2$$

$$\Rightarrow -6x + 39 = -6x - 2$$

$$\Rightarrow 0 = -41 \text{ Fausse} \quad S = \{ \}$$

Exercice 359 :

Après avoir factorisé, résous les équations suivantes en posant égale à zéro.

$$A(x) = x^2 + 4x + 4;$$

$$B(x) = 4x^2 - 49$$

$$C(x) = x^2 - 10x + 25;$$

$$D(x) = x^2 - 9$$

$$E = 4x^2 + 12x + 9$$

$$F = 6x^2 - 60x + 150$$

$$G = 4x - x^3$$

$$H = (2x - 5)(x - 3) + 4x^2 - 25 - (x + 7)(4x - 10)$$

$$I = (5x - 10)(x + 3) - 3(x^2 - 4)$$

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

$$K = 49x^2 - 1$$

$$L = 36x^2 - 25$$

$$M = (x - 2)(x + 8) + (x^2 - 4)$$

$$N = (3x + 1)^2 - x^2$$

$$O = (4x^2 - 25) - (2x - 5)(x + 8)$$

$$P = (6x - 9) + (2x - 3)^2$$

$$Q = (3x + 2)^2 - (5x + 1)^2$$

$$R = 4(x + 1)^2 - (2x + 3)^2$$

$$S = (4x + 1)^2 - (x - 2)^2$$

$$T = (2x + 7)^2 - 16(x - 1)^2$$

$$U = 3(x^2 - 1) - (x + 1)(8x - 5) + (7x + 7)$$

$$V = 12x^3 - 16x^2 - (3x - 4)$$

$$W = (5 - x)^2 - (2x - 1)^2$$

$$X = (2x + 5)^2 - (x + 7)^2$$

$$Y = 4x^2 - 20x + 25 - (6x - 15)$$

$$Z = 16 - 24x + 9x^2 - (8 - 6x)(2x - 1)$$

Solution 359 :

Après avoir factorisé, je résous les équations suivantes

$$A(x) = 0 \Rightarrow x^2 + 4x + 4 = 0$$

$$\Rightarrow (x + 2)(x + 2) = 0$$

$$\Rightarrow x + 2 = 0 \Rightarrow x = -2$$

$$S = \{-2\}$$

$$B(x) = 0 \Rightarrow 4x^2 - 49 = 0$$

$$\Rightarrow (2x)^2 - 7^2 = 0$$

$$\Rightarrow (2x - 7)(2x + 7) = 0$$

$$\Rightarrow 2x - 7 = 0 \quad \text{ou} \quad 2x + 7 = 0$$

$$\Rightarrow x = \frac{7}{2} \quad \text{ou} \quad x = -\frac{7}{2} \quad \text{alors} \quad S = \left\{-\frac{7}{2}; \frac{7}{2}\right\}$$

$$C(x) = 0 \Rightarrow x^2 - 10x + 25 = 0$$

$$\Rightarrow (x - 5)^2 = 0$$

$$\Rightarrow x - 5 = 0 \Rightarrow x = 5$$

$$S = \{5\}$$

$$D(x) = 0 \Rightarrow x^2 - 9 = 0$$

$$\Rightarrow (x + 3)(x - 3) = 0$$

Si j'étais ma propre cause, j'allais me donner la perfection.



$$\Rightarrow x + 3 = 0 \text{ ou } x - 3 = 0$$

$$\Rightarrow x = -3 \text{ ou } x = 3$$

$$S = \{-3; 3\}$$

$$E(x) = 0 \Rightarrow 4x^2 + 12x + 9 = 0$$

$$\Rightarrow (2x + 3)^2 = 0$$

$$\Rightarrow 2x + 3 = 0 \Rightarrow x = -\frac{3}{2}$$

$$S = \left\{-\frac{3}{2}\right\}$$

$$F(x) = 0 \Rightarrow 6x^2 - 60x + 150 = 0$$

$$\Rightarrow 6(x^2 - 10x + 25) = 0$$

$$\Rightarrow 6(x - 5)^2 = 0$$

$$\Rightarrow 6 \neq 0; x - 5 = 0 \Rightarrow x = 5$$

$$S = \{5\}$$

$$G(x) = 0 \Rightarrow 4x - x^3 = 0$$

$$\Rightarrow x(4 - x^2) = 0$$

$$\Rightarrow x(2 - x)(2 + x) = 0$$

$$\Rightarrow x = 0 \text{ ou } 2 - x = 0 \text{ ou } 2 + x = 0$$

$$\Rightarrow x = 0 \text{ ou } x = 2 \text{ ou } x = -2$$

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

$$H(x) = 0 \Rightarrow (2x - 5)(x - 3) + 4x^2 - 25 - (x + 7)(4x - 10) = 0$$

$$\Rightarrow (2x - 5)(x - 3) + (2x - 5)(2x + 5) - 2(x + 7)(2x - 5) = 0$$

$$\Rightarrow (2x - 5)[(x - 3) + (2x + 5) - 2(x + 7)] = 0$$

$$\Rightarrow (2x - 5)(x - 3 + 2x + 5 - 2x - 14) = 0$$

$$\Rightarrow (2x - 5)(x - 12) = 0$$

$$\Rightarrow 2x - 5 = 0 \text{ ou } x - 12 = 0$$

$$\Rightarrow x = \frac{5}{2} \text{ ou } x = 12$$

$$S = \left\{\frac{5}{2}; 12\right\}$$

$$I(x) = 0 \Rightarrow (5x - 10)(x + 3) - 3(x^2 - 4) = 0$$

$$\Rightarrow 5(x - 2)(x + 3) - 3(x - 2)(x + 2) = 0$$

$$\Rightarrow (x - 2)[5(x + 3) - 3(x + 2)] = 0$$

$$\Rightarrow (x - 2)(5x + 15 - 3x - 6) = 0$$

$$\Rightarrow (x - 2)(2x + 9) = 0$$

$$\Rightarrow x - 2 = 0 \text{ ou } 2x + 9 = 0$$

$$\Rightarrow x = 2 \text{ ou } x = -\frac{9}{2}$$

$$S = \left\{-\frac{9}{2}; 2\right\}$$

$$J(x) = 0 \Rightarrow (x - 2)^2 - (2x + 3)(x - 2) = 0$$

$$\Rightarrow (x - 2)[(x - 2) - (2x + 3)] = 0$$

$$\Rightarrow (x - 2)(x - 2 - 2x - 3) = 0$$

$$\Rightarrow (x - 2)(-x - 5) = 0$$

$$\Rightarrow x - 2 = 0 \text{ ou } -x - 5 = 0$$

$$\Rightarrow x = 2 \text{ ou } x = -5$$

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

$$K(x) = 0 \Rightarrow 49x^2 - 1 = 0$$

$$\Rightarrow (7x - 1)(7x + 1) = 0$$

$$\Rightarrow 7x - 1 = 0 \text{ ou } 7x + 1 = 0$$

$$\Rightarrow x = \frac{1}{7} \text{ ou } x = -\frac{1}{7}$$

$$S = \left\{-\frac{1}{7}; \frac{1}{7}\right\}$$

$$L(x) = 0 \Rightarrow 36x^2 - 25 = 0$$

$$\Rightarrow (6x - 5)(6x + 5) = 0$$

$$\Rightarrow x = \frac{5}{6} \text{ ou } x = -\frac{5}{6} \quad S = \left\{-\frac{5}{6}; \frac{5}{6}\right\}$$

$$M(x) = 0 \Rightarrow (x - 2)(x + 8) + (x^2 - 4) = 0$$

$$\Rightarrow (x - 2)(x + 8) + (x - 2)(x + 2) = 0$$

$$\Rightarrow (x - 2)[(x + 8) + (x + 2)] = 0$$

$$\Rightarrow (x - 2)(x + 8 + x + 2) = 0$$

$$\Rightarrow (x - 2)(2x + 10) = 0$$

$$\Rightarrow x - 2 = 0 \text{ ou } 2x + 10 = 0$$

$$\Rightarrow x = 2 \text{ ou } x = -5$$

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

$$N(x) = 0 \Rightarrow (3x + 1)^2 - x^2 = 0$$

$$\Rightarrow (3x + 1)^2 - x^2 = 0$$

$$\Rightarrow [(3x + 1) - x][(3x + 1) + x] = 0$$

$$\Rightarrow (3x + 1 - x)(3x + 1 + x) = 0$$

$$\Rightarrow (2x + 1)(4x + 1) = 0$$

$$\Rightarrow x = -\frac{1}{2} \text{ ou } x = -\frac{1}{4} \quad S = \left\{-\frac{1}{4}; -\frac{1}{2}\right\}$$

$$O(x) = 0 \Rightarrow (4x^2 - 25) - (2x - 5)(x + 8) = 0$$

$$\Rightarrow (2x - 5)(x - 3) = 0$$

$$\Rightarrow x = \frac{5}{2} \text{ ou } x = 3$$

$$S = \left\{\frac{5}{2}; 3\right\}$$

$$P(x) = 0 \Rightarrow (6x - 9) + (2x - 3)^2 = 0$$

$$\Rightarrow 2x(2x - 3) = 0$$

$$\Rightarrow 2x = 0 \text{ ou } 2x - 3 = 0$$

$$\Rightarrow x = 0 \text{ ou } x = \frac{3}{2}$$

$$S = \left\{0; \frac{3}{2}\right\}$$

$$Q(x) = 0 \Rightarrow (3x + 2)^2 - (5x + 1)^2 = 0$$

$$\Rightarrow (-2x + 1)(8x + 3) = 0$$

$$\Rightarrow -2x + 1 = 0 \text{ ou } 8x + 3 = 0$$

$$\Rightarrow x = \frac{1}{2} \text{ ou } x = -\frac{3}{8}$$

$$S = \left\{-\frac{3}{8}; \frac{1}{2}\right\}$$

$$R(x) = 0 \Rightarrow 4(x + 1)^2 - (2x + 3)^2 = 0$$

$$\Rightarrow -(4x + 5) = 0$$

$$\Rightarrow -4x - 5 = 0$$

$$\Rightarrow x = -\frac{5}{4}$$

$$S = \left\{-\frac{5}{4}\right\}$$

$$S(x) = 0 \Rightarrow (4x + 1)^2 - (x - 2)^2 = 0$$

$$\Rightarrow 3(x + 1)(5x - 1) = 0$$

$$\Rightarrow x + 1 = 0 \text{ ou } 5x - 1 = 0$$

$$\Rightarrow x = -1 \text{ ou } x = \frac{1}{5}$$

$$S = \left\{-1; \frac{1}{5}\right\}$$

$$T(x) = 0 \Rightarrow (2x + 7)^2 - 16(x - 1)^2 = 0$$

$$\Rightarrow 3(-2x + 11)(2x + 1) = 0$$

$$\Rightarrow 3 \neq 0; -2x + 11 = 0 \text{ ou } 2x + 1 = 0$$

$$\Rightarrow x = \frac{11}{2} \text{ ou } x = -\frac{1}{2} \quad S = \left\{ -\frac{1}{2}; \frac{11}{2} \right\}$$

$$U(x) = 0 \Rightarrow 3(x^2 - 1) - (x + 1)(8x - 5) + (7x + 7) = 0$$

$$\Rightarrow (x + 1)(-5x + 9) = 0$$

$$\Rightarrow x + 1 = 0 \text{ ou } -5x + 9 = 0$$

$$\Rightarrow x = -1 \text{ ou } x = \frac{9}{5} \quad S = \left\{ -1; \frac{9}{5} \right\}$$

$$V(x) = 0 \Rightarrow 12x^3 - 16x^2 - (3x - 4) = 0$$

$$\Rightarrow (2x - 5)(x - 3) = 0$$

$$\Rightarrow 2x - 5 = 0 \text{ ou } x - 3 = 0$$

$$\Rightarrow x = \frac{5}{2} \text{ ou } x = 3 \quad S = \left\{ \frac{5}{2}; 3 \right\}$$

$$W(x) = 0 \Rightarrow (5 - x)^2 - (2x - 1)^2 = 0$$

$$\Rightarrow (6 - 3x)(4 + x) = 0$$

$$\Rightarrow 6 - 3x = 0 \text{ ou } 4 + x = 0$$

$$\Rightarrow x = 2 \text{ ou } x = -4$$

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

$$X(x) = 0 \Rightarrow (2x + 5)^2 - (x + 7)^2 = 0$$

$$\Rightarrow (x - 2)(3x + 12) = 0$$

$$\Rightarrow x - 2 = 0 \text{ ou } 3x + 12 = 0$$

$$\Rightarrow x = 2 \text{ ou } x = -4$$

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

$$Y(x) = 0 \Rightarrow 4x^2 - 20x + 25 - (6x - 15) = 0$$

$$\Rightarrow (2x - 5)(2x - 8) = 0$$

$$\Rightarrow 2x - 5 = 0 \text{ ou } 2x - 8 = 0$$

$$\Rightarrow x = \frac{5}{2} \text{ ou } x = 4$$

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

$$Z(x) = 0 \Rightarrow 16 - 24x + 9x^2 - (8 - 6x)(2x - 1) = 0$$

$$\Rightarrow (4 - 3x)(6 - 7x) = 0$$

$$\Rightarrow 4 - 3x = 0 \text{ ou } 6 - 7x = 0$$

$$\Rightarrow x = \frac{4}{3} \text{ ou } x = \frac{6}{7}$$

$$S = \left\{ \frac{6}{7}; \frac{4}{3} \right\}$$

Exercice 360 :

- Comment choisir cinq nombres entiers consécutifs tels que leur somme est 65 ? 5 ? 45 ? (Il est commode de désigner par x le nombre du milieu).
- Comment choisir quatre entiers consécutifs tels que leur somme est 26 ? (-10) ? 16 ?

Solution 360 :

- Je choisis cinq nombres entiers consécutifs tels que leur somme est
✓ 65

Soient $x - 2, x - 1, x, x + 1, x + 2$ les cinq nombres

$$x - 2 + x - 1 + x + x + 1 + x + 2 = 65 \Rightarrow 5x = 65 \Rightarrow x = 13$$

Si j'étais ma propre cause, j'allais me donner la perfection.

Mahamadou BOLY

$$\begin{aligned}
 x - 2 &= 13 - 2 = 11, & x - 1 &= 13 - 1 = 12, & x &= 13, \\
 x + 1 &= 13 + 1 = 14, & x + 2 &= 13 + 2 = 15 \\
 S &= \{11; 12; 13; 14; 15\}
 \end{aligned}$$

✓ 5

Soient $x - 2, x - 1, x, x + 1, x + 2$ les cinq nombres

$$x - 2 + x - 1 + x + x + 1 + x + 2 = 5 \Rightarrow 5x = 5 \Rightarrow x = 1$$

$$x - 2 = 1 - 2 = -1,$$

$$x - 1 = 1 - 1 = 0, \quad x = 1,$$

$$x + 1 = 1 + 1 = 2,$$

$$x + 2 = 1 + 2 = 3$$

$$S = \{-1; 0; 1; 2; 3\}$$

✓ 45

Soient $x - 2, x - 1, x, x + 1, x + 2$ les cinq nombres

$$x - 2 + x - 1 + x + x + 1 + x + 2 = 45 \Rightarrow 5x = 45 \Rightarrow x = 9$$

$$x - 2 = 9 - 2 = 7,$$

$$x - 1 = 9 - 1 = 8, \quad x = 9,$$

$$x + 1 = 9 + 1 = 10,$$

$$x + 2 = 9 + 2 = 11$$

$$S = \{7; 8; 9; 10; 11\}$$

2. Je choisis quatre entiers consécutifs tels que leur somme est

✓ 26

Soient $x, x + 1, x + 2, x + 3$ les quatre nombres

$$x + x + 1 + x + 2 + x + 3 = 26 \Rightarrow 4x + 6 = 26 \Rightarrow x = 5$$

$$x + 1 = 5 + 1 = 6, \quad x + 2 = 5 + 2 = 7, \quad x + 3 = 5 + 3 = 8$$

$$S = \{5; 6; 7; 8\}$$

✓ (-10)

Soient $x, x + 1, x + 2, x + 3$ les quatre nombres

$$x + x + 1 + x + 2 + x + 3 = -10 \Rightarrow 4x + 6 = -10 \Rightarrow x = -4$$

$$x + 1 = -4 + 1 = -3,$$

$$x + 2 = -4 + 2 = -2,$$

$$x + 3 = -4 + 3 = -1$$

$$S = \{-4; -3; -2; -1\}$$

✓ -26

Soient $x, x + 1, x + 2, x + 3$ les quatre nombres

$$x + x + 1 + x + 2 + x + 3 = -26 \Rightarrow 4x + 6 = -26 \Rightarrow x = -8$$

$$x + 1 = -8 + 1 = -7,$$

$$x + 2 = -8 + 2 = -6,$$

$$x + 3 = -8 + 3 = -5$$

$$S = \{-8; -7; -6; -5\}$$

Exercice 361 :

Trois frères respectivement âgés de 7, 9 et 12 ans ont un père âgé de 36 ans. Dans combien d'années l'âge du père sera-t-il égal à la somme des âges des trois frères ?

Solution 361 :

Je calcule

✓ Choix de l'inconnue et contrainte

Soit x ce nombre d'années et $x \in \mathbb{N}$

✓ Mise en équation

Dans x années

L'âge du père est $(36 + x)$ ans

La somme des âges des trois frères est :

$$(7 + x) \text{ ans} + (9 + x) \text{ ans} + (12 + x) \text{ ans} = (3x + 28) \text{ ans}$$

L'équation s'écrit alors : $3x + 28 = 36 + x$

✓ Résolution

$$3x + 28 = 36 + x \Rightarrow 2x = 8 \Rightarrow x = 4 \quad S = \{4\}$$

✓ Conclusion

4 ans est le nombre d'années qu'il faut pour que l'âge du père soit égal à la somme des âges des trois frères.

✓ Vérification

$$3x + 28 = 36 + x \Rightarrow 3(4) + 28 = 36 + 4 \Rightarrow 40 = 40 \quad \text{Vraie}$$

Exercice 362 :

Un père a 47 ans ; ses enfants sont respectivement : Adama 17 ans, Oumou 12 ans et Seydou 8 ans. Dans combien d'années l'âge du père sera-t-il égal à la somme des âges de ses enfants ?

Solution 362 :

Je calcule

✓ Choix de l'inconnue et contrainte

Soit x ce nombre d'années et $x \in \mathbb{N}$

✓ Mise en équation

Dans x années

L'âge du père est $(47 + x)$ ans

La somme des âges de ses enfants est :

$$(17 + x) \text{ ans} + (12 + x) \text{ ans} + (8 + x) \text{ ans} = (3x + 37) \text{ ans}$$

L'équation s'écrit alors : $3x + 37 = 47 + x$

✓ Résolution

$$3x + 37 = 47 + x \Rightarrow 2x = 10 \Rightarrow x = 5 \quad S = \{5\}$$

✓ Conclusion

5 ans est le nombre d'années qu'il faut pour que l'âge du père soit égal à la somme des âges de ses enfants.

✓ Vérification

$$3x + 37 = 47 + x \Rightarrow 3(5) + 37 = 47 + 5 \Rightarrow 52 = 52 \quad \text{Vraie}$$

Exercice 363 :

Un père de 26 ans a un fils de 5 ans. Dans combien d'années l'âge du père sera-t-il égal à l'âge du fils multiplié par 1,5 ? par 1,2 ? par 8 ?

Solution 363 :

Je calcule

➤ 1,5

✓ Choix de l'inconnue et contrainte

Soit x ce nombre d'années et $x \in \mathbb{N}$

✓ Mise en équation

Dans x annéesL'âge du père est $(26 + x)$ ansL'âge du fils est $:(5 + x)$ ansL'équation s'écrit alors : $(26 + x) = (5 + x) \times 1,5$

✓ Résolution

$$(26 + x) = (5 + x) \times 1,5 \Rightarrow 26 + x = 7,5 + 1,5x \Rightarrow 0,5x = 18,5 \Rightarrow x = 37$$

$$S = \{37\}$$

✓ Conclusion

37 ans est le nombre d'années qu'il faut pour que l'âge du père soit égal à l'âge du fils multiplié par 1,5.

✓ Vérification

$$(26 + x) = (5 + x) \times 1,5 \Rightarrow (26 + 37) = (5 + 37) \times 1,5 \Rightarrow 63 = 63 \quad \text{Vraie}$$

➤ 1,2

✓ Choix de l'inconnue et contrainte

Soit x ce nombre d'années et $x \in \mathbb{N}$

✓ Mise en équation

Dans x annéesL'âge du père est $(26 + x)$ ans



L'âge du fils est : $(5 + x)$ ans

L'équation s'écrit alors : $(26 + x) = (5 + x) \times 1,2$

✓ Résolution

$$(26 + x) = (5 + x) \times 1,2 \Rightarrow 26 + x = 6 + 1,2x \Rightarrow 0,2x = 20 \Rightarrow x = 100$$

$$S = \{100\}$$

✓ Conclusion

100 ans est le nombre d'années qu'il faut pour que l'âge du père soit égal à l'âge du fils multiplié par 1,2.

✓ Vérification

$$(26 + x) = (5 + x) \times 1,2 \Rightarrow (26 + 100) = (5 + 100) \times 1,2 \\ \Rightarrow 126 = 126 \text{ Vraie}$$

➤ 8

✓ Choix de l'inconnue et contrainte

Soit x ce nombre d'années et $x \in \mathbb{N}$

✓ Mise en équation

Dans x années

L'âge du père est $(26 + x)$ ans

L'âge du fils est : $(5 + x)$ ans

L'équation s'écrit alors : $(26 + x) = (5 + x) \times 8$

✓ Résolution

$$(26 + x) = (5 + x) \times 8 \Rightarrow 26 + x = 40 + 8x \Rightarrow 7x = -14 \Rightarrow x = -2$$

$$S = \{-2\}$$

✓ Conclusion

Le nombre d'années qu'il faut pour que l'âge du père soit égal à l'âge du fils multiplié par 8 a été déjà réalisé il y a deux (2) ans de cela.

✓ Vérification

$$(26 + x) = (5 + x) \times 8 \Rightarrow (26 - 2) = (5 - 2) \times 8 \Rightarrow 24 = 24 \text{ Vraie}$$

Exercice 364 :

Un homme a 23 ans de plus que son fils et 31 ans de moins que son père. La somme des âges des trois personnes est 119 ans. Calcule ces âges.

Solution 364 :

Je calcule ces âges

✓ Choix de l'inconnue et contrainte

Soient x l'âge du père, y l'âge de l'homme et z l'âge du fils et $(x, y, z) \in \mathbb{N}$

✓ Mise en équation

Un homme a 23 ans de plus que son fils : $z = y - 23$

Un homme a 31 ans de moins que son père : $x = y + 31$

La somme des âges des trois personnes est 119 ans :

$$x + y + z = 119 \Rightarrow y + 31 + y + y - 23 = 119 \Rightarrow 3y = 111 \Rightarrow x = 37$$

L'équation s'écrit alors :

$$x + y + z = 119 \Rightarrow y + 31 + y + y - 23 = 119 \Rightarrow 3y + 8 = 119$$

✓ Résolution

$$3y + 8 = 119 \Rightarrow 3y = 111 \Rightarrow y = 37$$

$$z = y - 23 \Rightarrow z = 37 - 23 \Rightarrow z = 14$$

$$x = y + 31 \Rightarrow x = 37 + 31 \Rightarrow x = 68 \quad S = \{68; 37; 14\}$$

✓ Conclusion

L'âge du père est 68 ans ; l'âge de l'homme est 37 ans et l'âge du fils est 14 ans

✓ Vérification

$$x + y + z = 119 \Rightarrow 68 + 37 + 14 = 119 \Rightarrow 119 = 119 \text{ Vraie}$$

Exercice 365 :

J'emprunte une somme d'argent au taux de 12% et une somme double au taux de 9%. L'intérêt annuel est, au total de 300 000 F. Quelles sont les deux sommes empruntées ?

Solution 365 :

Je calcule les deux sommes empruntées

✓ Choix de l'inconnue et contrainte

Soient x la première somme, y la seconde somme et $(x, y) \in \mathbb{N}$

✓ Mise en équation

$$\text{L'intérêt de la première somme d'argent au taux de 12\%: } I_1 = \frac{x \times 12}{100} = \frac{12x}{100}$$

$$\text{L'intérêt de la seconde somme d'argent au taux de 9\%: } I_2 = \frac{y \times 9}{100} = \frac{9y}{100}$$

L'intérêt annuel total est : On sait que $y = 2x$

$$I_1 + I_2 = I \Rightarrow \frac{12x}{100} + \frac{9y}{100} = 300\,000 \Rightarrow \frac{12x}{100} + \frac{18x}{100} = 300\,000$$

L'équation s'écrit alors :

$$\frac{12x}{100} + \frac{18x}{100} = 300\,000 \Rightarrow 30x = 30\,000\,000$$

✓ Résolution

$$\frac{12x}{100} + \frac{18x}{100} = 300\,000 \Rightarrow 30x = 30\,000\,000 \Rightarrow x = 1\,000\,000$$

$$y = 2x \Rightarrow y = 2\,000\,000 \quad S = \{1\,000\,000; 2\,000\,000\}$$

✓ Conclusion

1 000 000 est la première somme empruntée et 2 000 000 est la seconde somme empruntée.

✓ Vérification

$$\begin{aligned} \frac{12x}{100} + \frac{9y}{100} &= 300\,000 \Rightarrow \frac{12(1\,000\,000)}{100} + \frac{9(2\,000\,000)}{100} = 300\,000 \\ &\Rightarrow 120\,000 + 180\,000 = 300\,000 \\ &\Rightarrow 300\,000 = 300\,000 \text{ Vraie} \end{aligned}$$

Exercice 366 :

Si le côté d'un carré est augmenté de 11 m, l'aire est augmentée de 352 m².
Quelle était la longueur du côté ?

Solution 366 :

Je calcule la longueur du côté

✓ Choix de l'inconnue et contrainte

Soit x la longueur du côté et $x \in \mathbb{N}$

✓ Mise en équation

L'aire d'un carré est : $A = x \times x \Rightarrow A = x^2$

Le côté d'un carré est augmenté de 11 m : $x + 11$

L'aire est augmentée de 352 m² : $A + 352$

L'équation s'écrit alors :

$$\begin{aligned} A + 352 &= (x + 11)(x + 11) \Rightarrow x^2 + 352 = x^2 + 22x + 121 \\ &\Rightarrow 22x + 121 = 352 \end{aligned}$$

✓ Résolution

$$22x + 121 = 352 \Rightarrow x = 10,5$$

$$S = \{10,5\}$$

✓ Conclusion

10,5 m est la longueur du côté du carré.

✓ Vérification

$$22x + 121 = 352 \Rightarrow 22(10,5) + 121 = 352 \Rightarrow 352 = 352 \text{ Vraie}$$

Exercice 367 :

Un père et son fils ont 34 ans à eux deux. Le père a 30 ans de plus que son fils.
Quels âges ont-ils ?

Solution367 :

Je calcule les âges.

✓ Choix de l'inconnue et contrainte

Soit x l'âge du père et y l'âge du fils et $(x; y) \in \mathbb{N}$

✓ Mise en équation

Un père et son fils ont 34 ans à eux deux : $x + y = 34$

Le père a 30 ans de plus que son fils : $x = y + 30$

L'équation s'écrit alors :

$$x + y = 34 \Rightarrow y + 30 + y = 34 \Rightarrow 2y + 30 = 34$$

✓ Résolution

$$2y + 30 = 34 \Rightarrow 2y = 4 \Rightarrow y = 2$$

$$x = y + 30 \Rightarrow x = 2 + 30 \Rightarrow x = 32 \quad S = \{32; 2\}$$

✓ Conclusion

Le père a 32 ans et son fils a 2 ans.

✓ Vérification

$$x + y = 34 \Rightarrow 32 + 2 = 34 \Rightarrow 34 = 34 \quad \text{Vraie}$$

Exercice368 :

Soumaila pense à un nombre décimal x ; il lui ajoute 12, il retranche 3,5 au résultat précédent, il trouve 35. Quel est le nombre x ?

Solution368 :

Je calcule ce nombre x

✓ Choix de l'inconnue et contrainte

Soit x ce nombre et $x \in \mathbb{D}$

✓ Mise en équation

Il lui ajoute 12: $x + 12$

Il retranche 3,5 au résultat précédent : $(x + 12) - 3,5 \Rightarrow x + 8,5$

Il trouve 35 :

L'équation s'écrit alors : $x + 8,5 = 35$

✓ Résolution

$$x + 8,5 = 35 \Rightarrow x = 26,5 \quad S = \{26,5\}$$

✓ Conclusion

Le nombre décimal auquel Soumaila a pensé est : 26,5.

✓ Vérification

$$(x + 12) - 3,5 = 35 \Rightarrow (26,5 + 12) - 3,5 = 35 \Rightarrow 35 = 35 \quad \text{Vraie}$$

Si j'étais ma propre cause, j'allais me donner la perfection.

Mahamadou BOLY

Exercice 369 :

Le périmètre d'une cour rectangulaire mesure 260 m. Si on ajoute 7 m à la longueur et si l'on retranche 3 m à la largeur, la surface augmente de 156 m². Calcule la longueur et la largeur de la cour.

Solution 369 :

Je calcule la longueur et la largeur de la cour

✓ Choix de l'inconnue et contrainte

Soit x la longueur de la cour et y la largeur et $(x; y) \in \mathbb{Q}$

✓ Mise en équation

Le périmètre d'une cour rectangulaire mesure 260 m:

$$(x + y) \times 2 = 260 \Rightarrow x + y = 130 \Rightarrow x = 130 - y$$

La surface est : $S = x \times y$

Si on ajoute 7 m à la longueur et si l'on retranche 3 m à la largeur, la surface augmente de 156 m²: $(x + 7) \times (y - 3) = x \times y + 156$

L'équation s'écrit alors :

$$\begin{aligned} (x + 7) \times (y - 3) &= x \times y + 156 \Rightarrow xy - 3x + 7y - 21 = xy + 156 \\ &\Rightarrow -3x + 7y = 177 \end{aligned}$$

✓ Résolution

$$\begin{aligned} -3x + 7y &= 177 \Rightarrow -3(130 - y) + 7y = 177 \Rightarrow -390 + 3y + 7y = 177 \\ &\Rightarrow 10y = 567 \Rightarrow y = 56,7 \end{aligned}$$

$$x = 130 - y \Rightarrow x = 130 - 56,7 \Rightarrow x = 73,3 \quad S = \{73,3; 56,7\}$$

✓ Conclusion

La longueur de la cour est : 73,3 m et sa largeur est : 56,7 m.

✓ Vérification

$$\begin{aligned} -3x + 7y &= 177 \Rightarrow -3(73,3) + 7(56,7) \Rightarrow -219,9 + 396,9 = 177 \\ &\Rightarrow 177 = 177 \quad \text{Vraie} \end{aligned}$$

Exercice 370 :

Le périmètre d'un champ rectangulaire est 120 m. Si sa longueur diminue de 10 m et sa largeur augmente de 10 m, le périmètre reste le même mais l'aire augmente de 100 m². Quelles sont les dimensions initiales de ce champ ?

Solution 370 :

Je calcule les dimensions initiales de ce champ

✓ Choix de l'inconnue et contrainte

Soit x la longueur de la cour et y la largeur et $(x; y) \in \mathbb{Q}$

✓ Mise en équation

Le périmètre d'une cour rectangulaire mesure 120 m:

$$(x + y) \times 2 = 120 \Rightarrow x + y = 60 \Rightarrow x = 60 - y$$

La surface est : $S = x \times y$

Si sa longueur diminue de 10 m et sa hauteur de 10 m, le périmètre reste le même mais l'aire augmente de 100 m²: $(x - 10) \times (y + 10) = x \times y + 100$

L'équation s'écrit alors :

$$\begin{aligned}(x - 10) \times (y + 10) &= x \times y + 100 \Rightarrow xy + 10x - 10y - 100 = xy + 100 \\ &\Rightarrow 10x - 10y = 200 \Rightarrow x - y = 20\end{aligned}$$

✓ Résolution

$$x - y = 20 \Rightarrow 60 - y - y = 20 \Rightarrow -2y = -40 \Rightarrow y = 20$$

$$x = 60 - y \Rightarrow x = 60 - 20 \Rightarrow x = 40 \quad S = \{40; 20\}$$

✓ Conclusion

La longueur du champ est : 40 m et sa largeur est : 20 m.

✓ Vérification

$$\begin{aligned}(x - 10) \times (y + 10) &= x \times y + 100 \Rightarrow (40 - 10) \times (20 + 10) = 40 \times 20 + 100 \\ &\Rightarrow (30)(30) = 800 + 100 \\ &\Rightarrow 900 = 900 \text{ Vraie}\end{aligned}$$