

2nd Fox Sol equation simple ①

$$(E_1) \begin{cases} x+2=5 \\ x=3 \end{cases} \downarrow -2$$

$$S=\{3\}$$

$$(E_2) \begin{cases} -3+x=4 \\ x=7 \end{cases} \downarrow +3$$

$$S=\{7\}$$

$$(E_3) \begin{cases} 6-x=2 \\ -x=-4 \end{cases} \downarrow -4$$

$$(E_4) \begin{cases} x(1) \begin{cases} -x=-4 \\ x=4 \end{cases} \downarrow \times (-1) \end{cases}$$

$$S=\{4\}$$

$$(E_5) \begin{cases} 6-x=2 \\ x=4 \end{cases} \downarrow +x-2$$

$$(E_6) \begin{cases} 2x+3=5 \\ 2x=2 \end{cases} \downarrow -3$$

$$S=\{1\}$$

$$(E_7) \begin{cases} x-5=-2 \\ -x=3 \end{cases} \downarrow +5$$

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

$$(E_8) \begin{cases} -x-5=-2 \\ -3=x \end{cases} \downarrow +x+2$$

$$(E_9) \begin{cases} 3x=6 \\ x=2 \end{cases} \downarrow :3$$

$$S=\{2\}$$

$$(E_{10}) \begin{cases} -2x=4 \\ x=-2 \end{cases} \downarrow :(-2)$$

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

$$(E_{11}) \begin{cases} \frac{x}{5} = 2 \\ x=10 \end{cases} \downarrow \times 5$$

$$S=\{10\}$$

$$(E_{12}) \begin{cases} \frac{x}{x(-2)} = -2 \\ x=-14 \end{cases} \downarrow \times (-2)$$

$$S=\{-14\}$$

$$(E_{13}) \begin{cases} 2x+3=5 \\ 2x=2 \end{cases} \downarrow -3$$

$$S=\{1\}$$

$$(E_{14}) \begin{cases} -3+5x=12 \\ 5x=15 \end{cases} \downarrow +3$$

$$(E_{15}) \begin{cases} 5x=15 \\ x=3 \end{cases} \downarrow :5$$

$$S=\{3\}$$

$$(E_{16}) \begin{cases} 1-2x=1 \\ -2x=0 \end{cases} \downarrow -1$$

$$(E_{17}) \begin{cases} -2x=0 \\ x=0 \end{cases} \downarrow :(-2)$$

$$S=\{0\}$$

(l'équation E_{11} admet une solution unique qui est géo)

$$(E_{18}) \begin{cases} -3x-5=-8 \\ -3x=-3 \end{cases} \downarrow +5$$

$$S=\{1\}$$

$$(E_{19}) \begin{cases} 3x+2=5+x \\ -x-2=5-x \end{cases} \downarrow -x-2$$

$$S=\{3\}$$

$$(E_{20}) \begin{cases} -3+2x=4-5x \\ 7x=7 \end{cases} \downarrow +5x+3$$

$$S=\{1\}$$

$$(E_{21}) \begin{cases} 6x+2=x+12 \\ -x-2=10-x \end{cases} \downarrow -x-2$$

$$(E_{22}) \begin{cases} 5x=10 \\ x=2 \end{cases}$$

$$S=\{2\}$$

$$(E_{23}) \begin{cases} 3x+3=-x-1 \\ 4x=-4 \end{cases} \downarrow +x-3$$

$$(E_{24}) \begin{cases} 4x=-4 \\ x=-1 \end{cases} \downarrow :4$$

$$S=\{-1\}$$

$$(E_{25}) \begin{cases} x+5=25 \\ x=20 \end{cases} \downarrow -5$$

$$S=\{20\}$$

$$(E_{26}) \begin{cases} 6+y=-5 \\ -6+y=-11 \end{cases} \downarrow -6$$

$$S=\{-11\}$$

$(E_{19}) \quad -6 + a = 7 \quad \downarrow +6$
 $(E_{19}) \Rightarrow a = 13 \quad \downarrow +6$
 $S = \{13\}$

$(E_{20}) \quad t - 12 = -7 \quad \downarrow +12$
 $(E_{20}) \Rightarrow t = 5$
 $S = \{5\}$

$(E_{21}) \quad -5 = x + 15 \quad \downarrow -15$
 $(E_{21}) \Rightarrow -20 = x$
 $S = \{-20\}$

$(E_{22}) \quad 6,2 = y - 5,1 \quad \downarrow +5,1$
 $(E_{22}) \Rightarrow 11,3 = y$
 $S = \{11,3\}$

$(E_{23}) \quad -5 + a = 7 \quad \downarrow +5$
 $(E_{23}) \Rightarrow a = 12 \quad \downarrow +5$
 $S = \{12\}$

$(E_{24}) \quad -3 = t - 6 \quad \downarrow +6$
 $(E_{24}) \Rightarrow 3 = t$
 $S = \{3\}$

$(E_{25}) \quad 3x = 27 \quad \downarrow :3$
 $(E_{25}) \Rightarrow x = 9 \quad \downarrow :3$
 $S = \{9\}$

$(E_{26}) \quad \frac{x}{2} = 2,5 \quad \downarrow \times 2$
 $(E_{26}) \Rightarrow x = 5$
 $S = \{5\}$

$(E_{27}) \quad \frac{y}{3} = -4 \quad \downarrow \times 3$
 $(E_{27}) \Rightarrow y = -12$
 $S = \{-12\}$

$(E_{28}) \quad \frac{z}{5} = \frac{a}{5} \quad \downarrow \times 5$
 $(E_{28}) \Rightarrow z = a$
 $S = \{3\}$

$(E_{25}) \quad \frac{t}{15} = -\frac{1}{6}$
 $(E_{25}) \Rightarrow \frac{t \times 2}{15 \times 2} = -\frac{1 \times 5}{6 \times 5}$
 $\frac{2t}{30} = -\frac{5}{30} \quad \downarrow \times 30$
 $(E_{25}) \Rightarrow 2t = -5$
 $(E_{25}) \Rightarrow t = -\frac{5}{2} \text{ ou } -2,5$
 $S = \{-\frac{5}{2}\}$

chiffre 2
Règle du produit en croix : Lorsque $b \neq 0$ et $d \neq 0$
 $\frac{a}{b} = \frac{c}{d} \Leftrightarrow a \cdot d = b \cdot c$

$(E_{25}) \quad \frac{t}{15} = -\frac{1}{6} \Leftrightarrow 6t = -1 \times 15$
 $(E_{25}) \Rightarrow 6t = -15$
 $(E_{25}) \Rightarrow t = -\frac{15}{6}$
 $(E_{25}) \Rightarrow t = -\frac{3 \times 5}{3 \times 2}$
 $(E_{25}) \Rightarrow t = -\frac{5}{2} \text{ ou } -2,5$
 $S = \{-\frac{5}{2}\}$

Application de la règle du produit en croix :
 deux membres de l'équation par les deux dénominateurs, soit, ici, à faire 6×15 de chaque côté.

$6 = 2 \times 3$
 $15 = 3 \times 5$
 Le PPCM de 15 et 6 est $2 \times 3 \times 5 = 30$

2^{me} Ex. 32 equations simples ③

$$(E_{30}) \Leftrightarrow \begin{cases} \frac{4}{3}x - \frac{1}{4}y = -8 \\ x \frac{3}{4} \end{cases} \quad \downarrow \times \frac{3}{4}$$

diviser par $\frac{4}{3}$ revient à multiplier par son inverse $\frac{3}{4}$

$$(E_{30}) \Leftrightarrow x = -8 \times \frac{3}{4}$$

$$(E_{30}) \Leftrightarrow x = -\frac{2 \times 3 \times 3}{4 \times 1}$$

$$(E_{30}) \Leftrightarrow x = -6$$

$$S = \{-6\}$$

$$(E_{31}) \Leftrightarrow \begin{cases} \frac{5}{4}x - 2y = 2 \\ x \frac{4}{3} \end{cases} \quad \downarrow \times \frac{4}{5}$$

$$(E_{31}) \Leftrightarrow x = \frac{2 \times 4}{5}$$

$$(E_{31}) \Leftrightarrow x = \frac{8}{5} \quad (\text{ou } x = 1,6) \quad S = \left\{ \frac{8}{5} \right\}$$

$$(E_{32}) \Leftrightarrow \begin{cases} -\frac{3}{2}y = \frac{1}{2} \\ x^2 \end{cases} \quad \downarrow \times 2$$

$$(E_{32}) \Leftrightarrow \begin{cases} -3y = 1 \\ \downarrow : (-3) \end{cases}$$

$$(E_{32}) \Leftrightarrow y = -\frac{1}{3}$$

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

$$(E_{33}) \Leftrightarrow \begin{cases} \frac{2}{3}x = \frac{3}{2} \\ x \frac{2}{3} \end{cases}$$

$$(E_{33}) \Leftrightarrow \begin{cases} \frac{2}{3}x = \frac{3}{2} \\ \downarrow \times \frac{2}{3} \end{cases} \quad (\text{diviser par } \frac{2}{3}, \text{ c'est comme multiplier par } \frac{3}{2})$$

$$S = \left\{ \frac{9}{4} \right\}$$

$$(E_{34}) \Leftrightarrow \begin{cases} 3x + 7 = 34 \\ -7 \end{cases} \quad \downarrow -7$$

$$S = \{3\}$$

$$(E_{35}) \Leftrightarrow \begin{cases} 2x + 4y = -6 \\ -2 \end{cases} \quad \downarrow -2$$

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

$$(E_{36}) \Leftrightarrow \begin{cases} -3 - 2a = 7 \\ +3 \end{cases} \quad \downarrow +3$$

$$(E_{36}) \Leftrightarrow \begin{cases} -2a = 10 \\ : (-2) \end{cases} \quad a = -5 \quad S = \{-5\}$$

$$(E_{36}) \Leftrightarrow \begin{cases} -3 - 2a = 7 \\ +2a - 7 \end{cases} \quad \downarrow +2a - 7$$

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

$$(E_{37}) \Leftrightarrow \begin{cases} -3 - 3t - 12 \\ +3t + 3 \end{cases} \quad \downarrow +3t + 3$$

$$(E_{37}) \Leftrightarrow \begin{cases} 3t = -9 \\ : 3 \end{cases}$$

$$(E_{37}) \Leftrightarrow t = -3 \quad S = \{-3\}$$

$$(E_{37}) \Leftrightarrow \begin{cases} -3 = -3t - 12 \\ +12 \end{cases} \quad \downarrow +12$$

$$(E_{37}) \Leftrightarrow \begin{cases} 9 = -3t \\ : (-3) \end{cases}$$

$$(E_{37}) \Leftrightarrow -3 = t \quad S = \{-3\}$$

$$\begin{aligned}
 (E_{38}) \quad & -2x + 7 = 12 \\
 (E_{38}) \quad & \xrightarrow{-7} -2x = 5 \quad \downarrow : (-2) \\
 (E_{38}) \quad & \xrightarrow{(-2)} x = -\frac{5}{2} \quad \text{ou } x = -2,5 \\
 & S = \left\{ -\frac{5}{2} \right\} \\
 (E_{39}) \quad & -2 + 3y = -7 \quad \downarrow +2 \\
 (E_{39}) \quad & \xrightarrow{+2} 3y = -5 \quad \downarrow : 3 \\
 (E_{39}) \quad & \xrightarrow{:3} y = -\frac{5}{3} \quad S = \left\{ -\frac{5}{3} \right\} \\
 (E_{40}) \quad & 5 - 2a = 12 \quad \downarrow -5 \\
 (E_{40}) \quad & \xrightarrow{-5} -2a = 7 \quad \downarrow : (-2) \\
 (E_{40}) \quad & \xrightarrow{(-2)} a = -\frac{7}{2} \quad \text{ou } a = -3,5 \\
 & S = \left\{ -\frac{7}{2} \right\} \\
 \text{ou} \quad (E_{40}) \quad & 5 - 2a = 12 \quad \downarrow +2a -12 \\
 (E_{40}) \quad & \xrightarrow{+2a-12} -7 = 2a \quad \downarrow : 2 \\
 (E_{40}) \quad & \xrightarrow{:2} -\frac{7}{2} = a \quad S = \left\{ -\frac{7}{2} \right\} \\
 (E_{41}) \quad & -\frac{1}{2} = -\frac{3}{2}t - \frac{5}{2} \quad \downarrow \times 2 \\
 (E_{41}) \quad & \xrightarrow{\times 2} -1 = -3t - 5 \quad \downarrow +3t +1 \\
 (E_{41}) \quad & \xrightarrow{+3t+1} 3t = -4 \quad \downarrow : 3 \\
 (E_{41}) \quad & \xrightarrow{:3} t = -\frac{4}{3} \quad S = \left\{ -\frac{4}{3} \right\}
 \end{aligned}$$

Soit (E_{41}) , il est important de savoir que $-\frac{3}{2}t - \frac{5}{2}$, c'est la même chose que $-\frac{3t-5}{2}$

Soit multiplier une somme / différence par 2, on peut multiplier chacun de ses termes par 2:

$$\left(-\frac{3}{2}t - \frac{5}{2}\right) \times 2 = -\frac{3}{2}t \times 2 - \frac{5}{2} \times 2 = -3t - 5$$

la multiplication est distributive

$$\begin{aligned}
 (E_{42}) \quad & 3x + 7 = x + 2 \quad \downarrow -x -7 \\
 (E_{42}) \quad & \xrightarrow{-x-7} 2x = -5 \quad \downarrow : 2 \\
 (E_{42}) \quad & \xrightarrow{:2} x = -\frac{5}{2} \quad \text{ou } x = -2,5 \\
 & S = \left\{ -\frac{5}{2} \right\} \\
 (E_{43}) \quad & 2 + 2y = -1 + 3y \quad \downarrow -2y +1 \\
 (E_{43}) \quad & \xrightarrow{-2y+1} 3 = y \quad S = \{3\}
 \end{aligned}$$

Si, il était astucieux de laisser l'inconnue y dans le second membre, puisqu'il y aurait exactement "un y de plus" dans le second membre que dans la première

On raisonne astucieux :

$$\begin{aligned}
 (E_{43}) \quad & 2 + 2y = -1 + 3y \quad \downarrow -3y -2 \\
 (E_{43}) \quad & \xrightarrow{-3y-2} -4y = -3 \quad \downarrow \times (-1) \\
 (E_{43}) \quad & \xrightarrow{\times(-1)} 4y = 3 \quad S = \left\{ \frac{3}{4} \right\}
 \end{aligned}$$

2^{me} Fea - 82 equations simplées (5)

$$\begin{aligned} (E_{44}) &\Leftrightarrow +5a + 1 \\ (E_{44}) &\Leftrightarrow :7 \quad \left\{ \begin{array}{l} 4-5a = 2a-1 \\ 5 = 7a \\ 7 = a \end{array} \right. \end{aligned}$$

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

$$\begin{aligned} (E_{44}) &\Leftrightarrow 4-5a = 2a-1 \\ (E_{44}) &\Leftrightarrow -2a-4 \quad \left\{ \begin{array}{l} -2a-4 \\ -7a = -5 \\ a = \frac{5}{7} \end{array} \right. \end{aligned}$$

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

$$\begin{aligned} (E_{45}) &\Leftrightarrow +3t + 4 \\ (E_{45}) &\Leftrightarrow :4 \quad \left\{ \begin{array}{l} t-4 = -3t-10 \\ 4t = -6 \\ t = -\frac{6}{4} \end{array} \right. \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (E_{45}) &\Leftrightarrow t = -\frac{3}{2} \\ (E_{45}) &\Leftrightarrow t = -\frac{3}{2} \quad \left\{ \begin{array}{l} t = -\frac{3}{2} \\ t = -\frac{3}{2} \end{array} \right. \end{aligned}$$

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

$$(E_{46}) \Leftrightarrow 5(2g-1) = -2$$

Développons la 1^{re} membre à l'aide de la formule de distributivité de la multiplication sur la soustraction:

$$\begin{aligned} (E_{44}) &\Leftrightarrow +5 \\ (E_{46}) &\Leftrightarrow :10 \quad \left\{ \begin{array}{l} 10g-5 = -2 \\ 10g = 3 \\ g = \frac{3}{10} \end{array} \right. \end{aligned}$$

$$a = g = 0,3 \quad S = \left\{ \frac{3}{10} \right\}$$

$$\begin{aligned} (E_{49}) &\Leftrightarrow 3(x+7) = 4 \\ (E_{49}) &\Leftrightarrow :3 \quad \left\{ \begin{array}{l} 3x+21 = 4 \\ 3x = -17 \\ x = -\frac{17}{3} \end{array} \right. \end{aligned}$$

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

$$\begin{aligned} (E_{48}) &\Leftrightarrow 4a = 7(2a-1) \\ (E_{48}) &\Leftrightarrow :11a \quad \left\{ \begin{array}{l} 4a = 14a-7 \\ -11a = -7 \\ a = \frac{7}{11} \end{array} \right. \end{aligned}$$

$$S = \left\{ \frac{7}{11} \right\}$$

$$\begin{aligned} (E_{49}) &\Leftrightarrow 2(2-y) = -6 \\ (E_{49}) &\Leftrightarrow :4 \quad \left\{ \begin{array}{l} 4-2y = -6 \\ -2y = -10 \\ y = \frac{10}{2} \end{array} \right. \end{aligned}$$

$$S = \{5\}$$

$$\begin{aligned} (E_{50}) &\Leftrightarrow -3+a = 7(2a-1) \\ (E_{50}) &\Leftrightarrow :13 \quad \left\{ \begin{array}{l} -3+a = 14a-7 \\ -a+7 = 13a \\ 4 = 13a \end{array} \right. \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (E_{50}) &\Leftrightarrow :13 \quad \left\{ \begin{array}{l} 4 = 13a \\ a = \frac{4}{13} \end{array} \right. \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (E_{51}) &\Leftrightarrow -3(2t+1) = -3(t-2) \\ (E_{51}) &\Leftrightarrow :(-3) \quad \left\{ \begin{array}{l} 2t+1 = t-2 \\ t = -3 \end{array} \right. \end{aligned}$$

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

J'ai connu les 2 membres au point -3 on peut dire qu'il était plus efficace de diviser les deux membres par -3 que de développer.

2nd For. 32 equations simple 6

$$\begin{aligned} (E_{52}) \quad 2(x+1) &= 3(x-1) \\ (E_{52}) \Rightarrow 2x+2 &= 3x-3 \\ (E_{52}) \Rightarrow -2x+3 & \\ (E_{52}) \Rightarrow 3 &= x \\ S &= \{5\} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (E_{53}) \quad 3(2-3y) &= -(y-2) \\ (E_{53}) \Rightarrow 6-9y &= -y+2 \\ (E_{53}) \Rightarrow -10y &= -8 \\ (E_{53}) \Rightarrow y &= \frac{8}{10} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (E_{54}) \quad -2(a-1) &= 4(2a+1) \\ (E_{54}) \Rightarrow -2a+2 &= 8a+4 \\ (E_{54}) \Rightarrow -10a &= 2 \\ (E_{54}) \Rightarrow a &= -\frac{1}{5} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (E_{55}) \quad 2(x+1) &= 3(x-1) \\ (E_{55}) \Rightarrow 2x+2 &= 3x-3 \\ (E_{55}) \Rightarrow -2x+3 & \\ (E_{55}) \Rightarrow 3 &= x \\ S &= \{5\} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (E_{56}) \quad -2(a-1) &= 4(2a+1) \\ (E_{56}) \Rightarrow -2a+2 &= 8a+4 \\ (E_{56}) \Rightarrow -10a &= 2 \\ (E_{56}) \Rightarrow a &= -\frac{1}{5} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (E_{57}) \quad -5x+4 &= 6x+8 \\ (E_{57}) \Rightarrow -11x &= 4 \\ (E_{57}) \Rightarrow x &= -\frac{4}{11} \\ S &= \{-\frac{4}{11}\} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (E_{58}) \quad 3x+2 &= 2x-5 \\ (E_{58}) \Rightarrow x &= -7 \\ S &= \{-7\} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (E_{59}) \quad -3x+7 &= 3x-11 \\ (E_{59}) \Rightarrow -6x &= -18 \\ (E_{59}) \Rightarrow x &= 3 \\ S &= \{3\} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (E_{60}) \quad -3x+7 &= 3x-11 \\ (E_{60}) \Rightarrow -6x &= -18 \\ (E_{60}) \Rightarrow x &= 3 \\ S &= \{3\} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (E_{61}) \quad -5x+4 &= 6x+8 \\ (E_{61}) \Rightarrow -11x &= 4 \\ (E_{61}) \Rightarrow x &= -\frac{4}{11} \\ S &= \{-\frac{4}{11}\} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (E_{62}) \quad -6x-4 &= -5x+4 \\ (E_{62}) \Rightarrow -x &= 8 \\ (E_{62}) \Rightarrow x &= -8 \\ S &= \{-8\} \end{aligned}$$

$$S = \{-\frac{4}{11}\}$$

$$\begin{aligned} (E_{63}) \quad 2(x+1) &= 3(x-1) \\ (E_{63}) \Rightarrow 2x+2 &= 3x-3 \\ (E_{63}) \Rightarrow -2x+3 & \\ (E_{63}) \Rightarrow 3 &= x \\ S &= \{5\} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (E_{64}) \quad 3(2-3y) &= -(y-2) \\ (E_{64}) \Rightarrow 6-9y &= -y+2 \\ (E_{64}) \Rightarrow -10y &= -8 \\ (E_{64}) \Rightarrow y &= \frac{8}{10} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (E_{65}) \quad -2(a-1) &= 4(2a+1) \\ (E_{65}) \Rightarrow -2a+2 &= 8a+4 \\ (E_{65}) \Rightarrow -10a &= 2 \\ (E_{65}) \Rightarrow a &= -\frac{1}{5} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (E_{66}) \quad 2(x+1) &= 3(x-1) \\ (E_{66}) \Rightarrow 2x+2 &= 3x-3 \\ (E_{66}) \Rightarrow -2x+3 & \\ (E_{66}) \Rightarrow 3 &= x \\ S &= \{5\} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (E_{67}) \quad -5x+4 &= 6x+8 \\ (E_{67}) \Rightarrow -11x &= 4 \\ (E_{67}) \Rightarrow x &= -\frac{4}{11} \\ S &= \{-\frac{4}{11}\} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (E_{68}) \quad -6x-4 &= -5x+4 \\ (E_{68}) \Rightarrow -x &= 8 \\ (E_{68}) \Rightarrow x &= -8 \\ S &= \{-8\} \end{aligned}$$

2ème Fea - 30 equations simplées (7)

$$(E_{58}) \Leftrightarrow \begin{cases} 5 - 9x = -3x + 2 \\ -6x = -3 \end{cases} \quad \begin{matrix}) + 3x - 5 \\) : (-6) \end{matrix}$$

$$(E_{58}) \Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{3}{6} \end{cases}$$

$$(E_{58}) \Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{1}{2} \text{ ou } x = 0,5 \end{cases}$$

(au choix) fonction simplifiée équation dérivée

$$S = \left\{ \frac{1}{2} \right\} \quad S = \{0,5\}$$

ou

$$(E_{58}) \Leftrightarrow \begin{cases} 5 - 9x = -3x + 2 \\ 3 = 6x \end{cases} \quad \begin{matrix}) + 9x - 2 \\) : 6 \end{matrix}$$

$$(E_{58}) \Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{1}{2} \text{ ou } x = 0,5 \end{cases}$$

$$S = \left\{ \frac{1}{2} \right\} \quad S = \{0,5\}$$

$$(E_{53}) \Leftrightarrow \begin{cases} 2(x-5) = 3x+5 \\ 2x-10 = 3x+5 \end{cases}$$

$$(E_{53}) \Leftrightarrow \begin{cases} -2x-5 \\ -15 = x \end{cases} \quad \begin{matrix}) - 2x - 5 \\) : (-1) \end{matrix}$$

$$(E_{53}) \Leftrightarrow \begin{cases} -15 = x \end{cases} \quad S = \{-15\}$$

$$(E_{60}) \Leftrightarrow \begin{cases} -4(3+x) = 2x-6 \\ -12-4x = 2x-6 \end{cases}$$

$$(E_{60}) \Leftrightarrow \begin{cases} -2x+12 \\ -6x = 6 \end{cases} \quad \begin{matrix}) - 2x + 12 \\) : (-6) \end{matrix}$$

$$(E_{60}) \Leftrightarrow \begin{cases} x = -1 \end{cases} \quad S = \{-1\}$$

$$(E_{60}) \Leftrightarrow \begin{cases} -4(3+x) = 2x-6 \\ -12-4x = 2x-6 \end{cases}$$

$$(E_{60}) \Leftrightarrow \begin{cases} +4x+6 \\ -6 = 6x \end{cases} \quad \begin{matrix}) + 4x + 6 \\) : 6 \end{matrix}$$

$$(E_{60}) \Leftrightarrow \begin{cases} :6 \\ -1 = x \end{cases} \quad S = \{-1\}$$

$$(E_{61}) \Leftrightarrow \begin{cases} -3(2+x) = 1-5x \\ -6-3x = 1-5x \end{cases} \quad \begin{matrix}) + 5x + 6 \\) : 2 \end{matrix}$$

$$(E_{61}) \Leftrightarrow \begin{cases} +5x+6 \\ 2x = 7 \end{cases} \quad \begin{matrix}) + 5x + 6 \\) : 2 \end{matrix}$$

$$(E_{61}) \Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{7}{2} \text{ ou } x = 3,5 \end{cases}$$

(au choix) fonction simplifiée équation dérivée

$$S = \left\{ \frac{7}{2} \right\} \quad \text{ou } S = \{3,5\}$$

$$(E_{61}) \Leftrightarrow \begin{cases} 4 - 7(2-x) = 5-4x \\ 4 - 14 + 7x = 5-4x \end{cases}$$

$$(E_{62}) \Leftrightarrow \begin{cases} 4 - 14 + 7x = 5-4x \\ -10 + 7x = 5-4x \end{cases}$$

$$(E_{62}) \Leftrightarrow \begin{cases} +4x+10 \\ 11x = 15 \end{cases} \quad \begin{matrix}) + 4x + 10 \\) : 11 \end{matrix}$$

$$(E_{62}) \Leftrightarrow \begin{cases} 11x = 15 \\ x = \frac{15}{11} \end{cases} \quad S = \left\{ \frac{15}{11} \right\}$$

$$S = \left\{ \frac{15}{11} \right\}$$

$$(E_{63}) \Leftrightarrow \begin{cases} 5(3-2x) = -(4x+1) \\ 15-10x = -4x-1 \end{cases}$$

$$(E_{63}) \Leftrightarrow \begin{cases} +4x-15 \\ -6x = -16 \end{cases} \quad \begin{matrix}) + 4x - 15 \\) : (-6) \end{matrix}$$

$$(E_{63}) \Leftrightarrow \begin{cases} -6x = -16 \\ x = \frac{16}{6} \end{cases} \quad \begin{matrix}) : (-6) \\) : 6 \end{matrix}$$

$$(E_{63}) \Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{16}{6} \end{cases}$$

$$x = \frac{8 \times 2}{3 \times 2} \Leftrightarrow x = \frac{8}{3}$$

$$S = \left\{ \frac{8}{3} \right\}$$

2nde Tex. 921 équations simplées ②

$$\begin{aligned}
 (E_{64}) & \quad -2(3+x) + 2x = 6(x+2) \\
 (E_{64}) & \quad \Rightarrow -6 - 2x + 2x = 6x + 12 \\
 (E_{64}) & \quad \Rightarrow -6 = 6x + 12 \\
 (E_{64}) & \quad \Rightarrow -12 = 6x \\
 (E_{64}) & \quad \Rightarrow -3 = x \quad \xrightarrow{\div 6} \\
 & \quad S = \{-3\}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 (E_{65}) & \quad 3 + 4(2x-1) = 3(2x+5) - 2 \\
 (E_{65}) & \quad \Rightarrow 3 + 8x - 4 = 6x + 15 - 2 \\
 (E_{65}) & \quad \Rightarrow 8x - 1 = 6x + 13 \quad \xrightarrow{-3x+1} \\
 (E_{65}) & \quad \Rightarrow 5x = 14 \\
 (E_{65}) & \quad \Rightarrow x = \frac{14}{5} \quad \text{ou } x = 2,8 \\
 & \quad \text{fonction simplifiée} \quad \text{écriture décimale}
 \end{aligned}$$

Calcul mental: pour diviser par 5, on divise par 10 puis on multiplie par 2... ou on multiplie par 2 puis on divise par 10

$$S = \left\{ \frac{14}{5} \right\} \quad \text{ou} \quad S = \{2,8\}$$

$$\begin{aligned}
 (E_{66}) & \quad -3 \ominus 7(2x+2) = 4(-1-x) \\
 & \quad \text{à distribuer avec le 7} \\
 (E_{66}) & \quad \Rightarrow -3 - 14x - 14 = -4 - 4x \\
 (E_{66}) & \quad \Rightarrow -14x - 17 = -4 - 4x \quad \xrightarrow{+4x+17} \\
 (E_{66}) & \quad \Rightarrow -10x = 13 \quad \xrightarrow{\div (-10)} \\
 (E_{66}) & \quad \Rightarrow x = -\frac{13}{10} \quad \text{ou } x = -1,3 \\
 & \quad \text{fonction simplifiée} \quad \text{écriture décimale}
 \end{aligned}$$

$$S = \left\{ -\frac{13}{10} \right\} \quad \text{ou} \quad S = \{-1,3\}$$

$$\begin{aligned}
 & \text{Sans multiplication (E67)} \\
 & \text{une somme / différence} \quad x2 \quad \left(\frac{x}{2} + \frac{1}{2} = \frac{5}{2}x - \frac{4}{2} \right) \times 2 \\
 & \text{par 2, je peux (E67)} \quad \Rightarrow x + 1 = 5x - 4 \quad \xrightarrow{-5x-1} \\
 & \text{multiplier par} \quad \Rightarrow -4x = -5 \quad \xrightarrow{\div (-4)} \\
 & \text{à chaque terme (E67)} \quad \Rightarrow x = \frac{5}{4} \quad \text{ou } x = 1,25 \\
 & \text{de cette} \quad \text{fonction simplifiée} \\
 & \text{somme / différence (E67)} \quad \Rightarrow S = \left\{ \frac{5}{4} \right\} \quad \text{ou} \quad S = \{1,25\}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 & \text{Sans pour une} \quad \left(\frac{3}{5} - \frac{4}{5}x = \frac{2}{5}x + \frac{1}{5} \right) \times 5 \\
 & \text{multiplication} \quad \Rightarrow 3 - 4x = 2x + 1 \quad \xrightarrow{-2x-3} \\
 & \text{par 5.} \quad \Rightarrow -6x = -2 \quad \xrightarrow{\div (-6)} \\
 & \text{Dans les} \quad \Rightarrow x = \frac{2}{6} \\
 & \text{résolutions} \quad \text{pas gérant de} \quad (E_{68}) \quad \Rightarrow x = \frac{1}{3} \\
 & \text{d'équations, ce n'est} \quad \text{gérer l'inconnue} \\
 & \text{indifféremment} \quad \text{dans un membre ou} \\
 & \text{dans un membre ou} \quad \text{dans l'autre, mais} \\
 & \text{dans les résolutions d'inéquations,} \quad (E_{68}) \quad \Rightarrow \frac{3}{5} - \frac{4}{5}x = \frac{2}{5}x + \frac{1}{5} \quad \xrightarrow{\times 5} \\
 & \text{mieux vaudra choisir le membre} \\
 & \text{où le coefficient de l'inconnue est} \quad (E_{68}) \quad \Rightarrow 3 - 4x = 2x + 1 \quad \xrightarrow{+4x-1} \\
 & \text{positif...} \quad \Rightarrow 2 = 6x \quad \xrightarrow{\div 6} \\
 & \text{ici, garder les } x \text{ dans le second membre permet} \quad \Rightarrow \frac{2}{6} = x \\
 & \text{d'avoir un coefficient de } x \text{ positif (6)} \quad \Rightarrow \frac{2}{6} = x \\
 & \quad (E_{68}) \quad \Rightarrow \frac{1}{3} = x \\
 & \quad (E_{68}) \quad \Rightarrow S = \left\{ \frac{1}{3} \right\}
 \end{aligned}$$

2nd Fev. 38 equations linéaires. (3)

$$(E_6) \begin{cases} 2x - 5 = 2 - 5x \\ x \times 7 \end{cases} \Rightarrow 7(2x - 5) = 3(2 - 5x)$$

Multiplie la 1^{re} membre par 3 pour de simplifier (= diviser le numérateur et le dénominateur) par 3. Se note à le multiplier par 7 ... en entier! (ne pas oublier la parenthèse)

Multiplie la 2^{de} membre par 7 pour de simplifier par 7. Se note donc à le multiplier (en entier) par 3.

En faisant cette manipulation, on applique la règle du produit en croix.

Obje : lorsque $\frac{a}{b} = \frac{c}{d} \Rightarrow a \times d = c \times b$

$$(E_6) \Leftrightarrow 7(2x - 5) = 3(2 - 5x) \\ (E_6) \Leftrightarrow 14x - 35 = 6 - 15x \\ +15x + 35 \quad +15x + 35$$

$$(E_6) \Leftrightarrow 29x = 41 \quad :29 \quad \Rightarrow x = \frac{41}{29} \quad S = \left\{ \frac{41}{29} \right\}$$

$$(E_{10}) \begin{cases} x \\ 5 \end{cases} = \frac{1}{2} \quad \times 5 \quad \Rightarrow x = \frac{5}{2}$$

$$(E_{10}) \Leftrightarrow x = \frac{35}{2} \quad \text{ou} \quad x = 17,5$$

(ou chose)
fraction simplifiée
écriture décimale

$$S = \left\{ \frac{35}{2} \right\} \quad \text{ou} \quad S = \{ 17,5 \}$$

$$(E_7) \begin{cases} 3 - x = x + 1 \\ x \times 3 \end{cases} \Rightarrow 3(3 - x) = 2(x + 1) \quad \times 2 \times 3$$

$$(E_7) \Leftrightarrow -2x - 9 = -5x - 2 \quad :(-5) \quad \Rightarrow -2x - 9 = -5x - 2$$

$$(E_7) \Leftrightarrow x = \frac{7}{3} \quad \text{ou} \quad x = 2,4$$

(ou chose)
fraction simplifiée
écriture décimale

$$(E_{12}) \begin{cases} 3 + x = \frac{6}{7} \\ x(-5) \times 7 \end{cases} \Rightarrow 7(3 + x) = -5 \times 6 \quad \times(-5) \times 7$$

$$(E_{12}) \Leftrightarrow 21 + 7x = -30 \quad -21 \quad \Rightarrow 7x = -51 \quad :7 \quad \Rightarrow x = -\frac{51}{7}$$

$$(E_{12}) \Leftrightarrow x = -\frac{51}{7} \quad S = \left\{ -\frac{51}{7} \right\}$$

$$(E_{13}) \begin{cases} 3x - 1 = -x + 2 \\ x^4 \times (-3) \end{cases} \Rightarrow -3(3x - 1) = 4(-x + 2) \quad \times 4 \times (-3)$$

$$(E_{13}) \Leftrightarrow -9x + 3 = -4x + 8 \quad +4x - 3 \quad \Rightarrow -5x = 5 \quad :(-5) \quad \Rightarrow x = -1$$

$$(E_{13}) \Leftrightarrow x = -1$$

$$S = \{-1\}$$

2nd Fev - 9a Equations simplées (10)

$$(E_{74}) \quad 3(2x-7) = -2(5x+4) - 10$$

$$(E_{74}) \Rightarrow 6x - 21 = -10x - 8 - 10$$

$$(E_{74}) \Rightarrow 6x - 21 = -10x - 18$$

$$+10x + 21 \quad +10x + 21$$

$$(E_{74}) \Rightarrow 16x = 3$$

$$\div 16 \quad \Rightarrow x = \frac{3}{16}$$

$$(E_{74}) \Rightarrow x = \frac{3}{16} \quad \text{ou} \quad x = 0,1875$$

fraction simplifiée

écriture décimale

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

$$(E_{75}) \quad 5(3-6x) + 20x = 7(2-4x)$$

$$(E_{75}) \Rightarrow 15 - 30x + 20x = 14 - 28x$$

$$(E_{75}) \Rightarrow 15 - 10x = 14 - 28x$$

$$(E_{75}) \Rightarrow 18x = -1$$

$$(E_{75}) \Rightarrow x = -\frac{1}{18}$$

$$S = \left\{ -\frac{1}{18} \right\}$$

$$(E_{76}) \quad -3(3x+1) - (2+2x) = 0$$

$$(E_{76}) \Rightarrow -9x - 3 - 2 - 2x = 0$$

$$(E_{76}) \Rightarrow -10x - 5 = 0$$

$$(E_{76}) \Rightarrow -10x = 5$$

$$(E_{76}) \Rightarrow x = -\frac{5}{10}$$

$$(E_{76}) \Rightarrow x = -\frac{1}{2}$$

$$(E_{76}) \Rightarrow \text{ou} \quad x = -0,5$$

$$\text{ou} \quad -\frac{5}{10} = -\frac{1 \times 5}{2 \times 5} = -\frac{1}{2}$$

$$S = \left\{ -\frac{1}{2} \right\} \quad \text{ou} \quad S = \{-0,5\}$$

fraction simplifiée

écriture décimale

$$(E_{77}) \quad 4(x-5) + 7(3-2x) = -5(3x+1)$$

$$(E_{77}) \Rightarrow 4x - 20 + 21 - 14x = -15x - 5$$

$$(E_{77}) \Rightarrow 4x - 20 + 21 - 14x = -15x - 5$$

$$(E_{77}) \Rightarrow 5x = -6$$

$$(E_{77}) \Rightarrow x = -\frac{6}{5}$$

$$(E_{77}) \Rightarrow x = -1,2$$

$$(E_{77}) \Rightarrow x = -1,2$$

$$(E_{77}) \Rightarrow x = -1,2$$

$$(E_{77}) \Rightarrow x = -1,2$$

$$(E_{77}) \Rightarrow x = -1,2$$

$$(E_{77}) \Rightarrow x = -1,2$$

$$(E_{77}) \Rightarrow x = -1,2$$

$$(E_{77}) \Rightarrow x = -1,2$$

$$(E_{77}) \Rightarrow x = -1,2$$

$$(E_{77}) \Rightarrow x = -1,2$$

$$(E_{77}) \Rightarrow x = -1,2$$

$$(E_{77}) \Rightarrow x = -1,2$$

$$(E_{77}) \Rightarrow x = -1,2$$

$$(E_{77}) \Rightarrow x = -1,2$$

$$(E_{77}) \Rightarrow x = -1,2$$

$$(E_{77}) \Rightarrow x = -1,2$$

$$(E_{77}) \Rightarrow x = -1,2$$

$$(E_{77}) \Rightarrow x = -1,2$$

$$(E_{77}) \Rightarrow x = -1,2$$

$$(E_{77}) \Rightarrow x = -1,2$$

$$(E_{77}) \Rightarrow x = -1,2$$

$$(E_{77}) \Rightarrow x = -1,2$$

$$(E_{77}) \Rightarrow x = -1,2$$

$$(E_{77}) \Rightarrow x = -1,2$$

$$(E_{77}) \Rightarrow x = -1,2$$

$$(E_{77}) \Rightarrow x = -1,2$$

$$(E_{77}) \Rightarrow x = -1,2$$

$$(E_{77}) \Rightarrow x = -1,2$$

$$(E_{77}) \Rightarrow x = -1,2$$

$$(E_{77}) \Rightarrow x = -1,2$$

$$(E_{77}) \Rightarrow x = -1,2$$

Il m'est pas parvenu judicieux de développer les membres gauche cela augmente la puissance de l'inconnue (ici, on ne termine du x^2). Effectuer ici (et dans les exercices analogues de cette fiche) ça s'est car les x^2 avant le même coefficient (6) à gauche et à droite. Ils se compensent, et il nous suffira de retirer $6x^2$ aux deux membres pour ne plus avoir l'inconnue au carré.

2^{ème} Trac - 508 équations complexes (11)

$$(E_{79}) \quad (2x-4)(3+x) - 2x^2 = 5x-6$$

Formule de la distributive double (de x ou + ou -)

Donc nous obtenons a, b, c, d (a+b)(c+d) = ac+ad+bc+bd

(on cas de présence de signes -, appliquer la règle des signes)

$$(E_{79}) \Leftrightarrow 6x + 2x^2 - 12 - 4x - 2x^2 = 5x - 6$$

$$(E_{79}) \Leftrightarrow -5x + 12 \quad 2x - 12 = 5x - 6$$

$$(E_{79}) \Leftrightarrow -3x = 6$$

$$: (-3) \quad x = -2 \quad : (-3)$$

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

$$(E_8) \quad (4x+2)(2x-4) = 8x^2$$

$$(E_{80}) \Leftrightarrow 8x^2 - 16x + 4x - 8 = 8x^2$$

$$(E_{80}) \Leftrightarrow -8x^2 \quad -12x - 8 = 0 \quad : (-8x^2)$$

$$(E_{80}) \Leftrightarrow +8 \quad -12x = 8 \quad : (-12)$$

$$(E_{80}) \Leftrightarrow x = -\frac{8}{12}$$

$$(E_{80}) \Leftrightarrow x = -\frac{2}{3}$$

$$(E_{80}) \Leftrightarrow x = -\frac{2}{3}$$

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

(culture math: un ensemble qui contient un seul élément s'appelle un "singleton")

$$(E_{81}) \Leftrightarrow :3 \quad 3x = 0 \quad :3 \quad S = \{0\}$$

Equation linéaire simple ou fautive. Les élèves se trompent trois fois. Remarque: pour quel nombre faut-il multiplier 3 pour obtenir zéro?

$$(E_{82}) \quad 0x + 3 = 6 \Leftrightarrow 3 = 6 \quad \text{faux pour tout } x.$$

L'équation n'admet donc aucune solution. S = \emptyset

$$(E_{83}) \quad \frac{x}{4} = 0 \quad :4 \quad x = 0$$

$$(E_{83}) \Leftrightarrow x = 0 \quad S = \{0\}$$

$$(E_{84}) \quad 0x = 0 \Leftrightarrow 0 = 0$$

Nous pour tout nombre réel x. Donc les réels sont donc solutions de cette équation.

$$S = \mathbb{R}$$

L'ensemble des solutions est égal à l'ensemble des réels.

$$(E_{85}) \quad -x \quad x + 2 = x - 1 \quad : -x \quad 2 = -1$$

faux pour tout réel x. L'équation n'admet aucune solution. S = \emptyset

$$(E_{86}) \quad +2x \quad 7x = -2x \quad : +2x \quad 9x = 0$$

$$(E_{86}) \Leftrightarrow :9 \quad x = 0$$

$$(E_{86}) \Leftrightarrow x = 0 \quad S = \{0\}$$

Ensemble contenant le nombre zéro et lui seul.

$$(E_{87}) \quad \frac{4}{5}(x-3) = \frac{2}{5}x + 2$$

Δ tout le premier membre est sur 5

↑ seul le 1^{er} terme du 2nd membre est sur 5

"laver" le problème, la solution la plus simple me semble être de réduire le 2nd membre sur 5, sachant que $2 = \frac{2}{1} = \frac{2 \times 5}{1 \times 5} = \frac{10}{5}$

$$(E_{87}) \Leftrightarrow \frac{4}{5}(x-3) = \frac{2}{5}x + \frac{10}{5} \quad \times 5$$

$$(E_{87}) \Leftrightarrow 4(x-3) = 2x + 10$$

$$(E_{87}) \Leftrightarrow 4x - 12 = 2x + 10 \quad -2x + 12$$

$$(E_{87}) \Leftrightarrow 2x = 22$$

$$(E_{87}) \Leftrightarrow x = 11 \quad :2 \quad S = \{11\}$$

$$(E_{88}) \quad \frac{1}{21}x + 2 = \frac{4}{21} - 4$$

Dans le second membre, le $\frac{4}{21}$ n'est pas coefficient de x, auquel cas on aurait pu rassembler les termes en x dans un membre et multiplier les 2 membres par 21... et là, on peut peut-être rassembler les termes sur 21 dans un membre quand même ou alors réduire les 2 membres sur 21.

étape 1 : réduire les 2 membres sur 21.

$$(E_{88}) \Leftrightarrow \frac{1}{21}x + \frac{2 \times 21}{1 \times 21} = \frac{4}{21} - \frac{4 \times 21}{1 \times 21}$$

$$(E_{88}) \Leftrightarrow \frac{x+42}{21} = \frac{4-84}{21} \quad \times 21$$

$$(E_{88}) \Leftrightarrow x+42 = -80 \quad -42$$

$$(E_{88}) \Leftrightarrow x = -122 \quad S = \{-122\}$$

étape 2 : Rassembler dans un membre les termes sur 21 et dans l'autre les autres.

$$(E_{88}) \Leftrightarrow \frac{1}{21}x + 2 = \frac{4}{21} - 4 \quad -\frac{4}{21} - 2$$

$$(E_{88}) \Leftrightarrow \frac{1}{21}x - \frac{4}{21} = -6 \quad \times 21$$

$$(E_{88}) \Leftrightarrow x - 4 = -126 \quad +4$$

$$(E_{88}) \Leftrightarrow x = -122 \quad S = \{-122\}$$

$$(E_{89}) \quad \frac{x}{6} + 1 = \frac{5}{6}x - \frac{1}{6}$$

$$(E_{89}) \Leftrightarrow \frac{x}{6} + \frac{6}{6} = \frac{5x}{6} - \frac{1}{6} \quad \times 6$$

$$(E_{89}) \Leftrightarrow x + 6 = 5x - 1 \quad -x + 1$$

$$(E_{89}) \Leftrightarrow 7 = 4x \quad :4$$

$$(E_{89}) \Leftrightarrow \frac{7}{4} = x \quad \text{ou } x = 1,75$$

$$S = \{\frac{7}{4}\}$$

2^{me} Ex. 32 équations algèbre (13)

On peut procéder de façon des manières... On commence en réduisant les 2 membres par 3, au 1^{er} par 3 et le second par 3. Soit cette fois, je vais :

- rassembler les termes en x dans un membre
- réduire ce membre au même dénominateur 3
- puis multiplier les 2 membres par 3

$$(E_{30}) \Leftrightarrow \begin{pmatrix} -\frac{4}{3}x - 2 \\ \frac{1}{3}x - \frac{4}{3}x = -3 \end{pmatrix} \xrightarrow{\times 3} -\frac{4}{3}x - 2$$

$$(E_{30}) \Leftrightarrow \frac{2 \times 3}{3 \times 3} x - \frac{4}{3} x = -3$$

$$(E_{30}) \Leftrightarrow \frac{6}{3} x - \frac{4}{3} x = -3$$

$$(E_{30}) \Leftrightarrow \frac{2}{3} x = -3 \xrightarrow{\times 3} 2x = -9$$

1^{er} effetue on
(même temps 6x - 4x)
 $(E_{30}) \Leftrightarrow x = -\frac{9}{2}$ ou $x = -4,5$
:2

fraction simplifiée
 $S = \{-4,5\}$
écriture décimale
 $S = \{-4,5\}$

$$(E_{31}) \Leftrightarrow \frac{6}{5} x - \frac{21}{10} = \frac{27}{10} x - \frac{3}{5}$$

$$(E_{31}) \Leftrightarrow \frac{6 \times 2}{5 \times 2} x - \frac{21}{10} = \frac{27}{10} x - \frac{3 \times 2}{5 \times 2}$$

$$(E_{31}) \Leftrightarrow \frac{12}{10} x - \frac{21}{10} = \frac{27}{10} x - \frac{6}{10} \xrightarrow{\times 10}$$

$$(E_{31}) \Leftrightarrow 12x - 21 = 27x - 6$$

$$(E_{31}) \Leftrightarrow \begin{pmatrix} -23x + 21 \\ -15x = 15 \end{pmatrix} \xrightarrow{:(-15)} x = -1$$

$$(E_{32}) \Leftrightarrow \frac{3}{2} x + 2 = \frac{2}{3} x - 1$$

$$(E_{32}) \Leftrightarrow \frac{3}{2} x + \frac{2 \times 2}{1 \times 2} = \frac{2}{3} x - \frac{1 \times 3}{1 \times 3}$$

$$(E_{32}) \Leftrightarrow \frac{3}{2} x + \frac{4}{2} = \frac{2}{3} x - \frac{3}{3} \xrightarrow{\times 2 \times 3}$$

$$(E_{32}) \Leftrightarrow 3x + 4 = 4x - 6$$

1^{er} membre : la x 3 "élimine" le dénominateur. Soit 3 "multiplie" chaque terme par 2.
2nd membre : la x 3 "élimine" le dénominateur. Soit 3 "multiplie" chaque terme par 2.

$$(E_{32}) \Leftrightarrow \begin{pmatrix} 3x + 4 \\ -4x - 12 \end{pmatrix} \xrightarrow{\times 3} 3x = -18$$

$$(E_{32}) \Leftrightarrow x = -\frac{18}{3} \text{ ou } x = -3,6$$

fraction simplifiée
 $S = \{-3,6\}$
écriture décimale