Corrigé

Ex 5.5

Résoudre :

a)

$$
\begin{array}{rcl|l}
2x - 22 - 9x & = & 42 + 11x - 102 & CL \\
-7x - 22 & = & 11x - 60 & +7x + 60 \\
38 & = & 18x & P \\
18x & = & 38 & \div 2 \\
9x & = & 19 & \div 9 \\
x & = & \frac{19}{9} &
\end{array}
$$

Donc $\boxed{S = \left\{ \frac{19}{9} \right\}}$

c)

$$
\begin{array}{rcl|l}
3x - 15 - 4x & = & -9 + x - 13 & CL \\
-x - 15 & = & x - 22 & +x + 22 \\
7 & = & 2x & P \\
2x & = & 7 & \div 2 \\
x & = & \frac{7}{2} &
\end{array}
$$

Donc $\boxed{S = \left\{ \frac{7}{2} \right\}}$

e)

$$
\begin{array}{rcl|l}
5x - 3 & = & 4x - 3 + 7 & +3 \\
5x & = & 4x + 7 & -4x \\
x & = & 7 &
\end{array}
$$

Donc $\boxed{S = \{ 7 \}}$

g) $9x - 11 - 3x = 4x + 12 - 3x \quad | +3x$

$$9x - 11 = 4x + 12 \quad | -4x + 11$$

$$5x = 23 \quad | \div 5$$

$$x = \frac{23}{5}$$

Donc $\boxed{S = \left\{ \frac{23}{5} \right\}}$

Ex 5.6

Résoudre :

a) $5(x+4) - 4x - 20 = 2(x-5) - 2x \quad | \text{ CL}$

$$5x \cancel{+20} - 4x \cancel{-20} = \cancel{2x} - 10 \cancel{-2x} \quad | \text{ CL}$$

$$x = -10$$

Donc $\boxed{S = \{-10\}}$

b) $(1 - x) - (1 - 2x) = 3 \quad | \text{ CL}$

$$\cancel{1} - x \cancel{- 1} + 2x = 3 \quad | \text{ CL}$$

$$x = 3$$

Donc $\boxed{S = \{3\}}$

c) $4x - (x+2) - 2(x-1) = 4(x-1) - 2(x-5) \quad | \text{ CL}$

$$4x - x \cancel{-2} - 2x \cancel{+2} = 4x - 4 - 2x + 10 \quad | \text{ CL}$$

$$x = 2x + 6 \quad | -x - 6$$

$$-6 = x \quad | \text{ P}$$

$$x = -6$$

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

d) $11x - (x + 2x + 3x + 4x) = 6(3x + 2) - 2(9x - 5) \quad | \text{ CL}$

$$11x - 10x = 18x + 12 - 18x + 10 \quad | \text{ CL}$$

$$x = 22$$

Donc $\boxed{S = \{22\}}$

Ex 5.7

a) 1 est la solution de l'équation $6x - 10 = x - 5$:

On remplace $x = 1$

$\Rightarrow 6 \cdot 1 - 10 \stackrel{?}{=} 1 - 5 \Rightarrow -4 = -4 \Rightarrow$ VRAI

b) 18 est la solution de l'équation $3(t + 4) = 5t - 24$:

On remplace $t = 18$

$\Rightarrow 3 \cdot (18 + 4) \stackrel{?}{=} 5 \cdot 18 - 24 \Rightarrow 66 = 66 \Rightarrow$ VRAI

ou autre méthode :

$3(t + 4) = 5t - 24 \iff 3t + 12 = 5t - 24$

$\iff 2t = 36$

$\iff t = 18 \Rightarrow$ VRAI

c) L'équation $5 - (2x + 1) = -x - (x + 3)$ n'admet aucune solution :

$\Rightarrow 5 - 2x - 1 = -x - x - 3$

$\iff 4 - \cancel{2x} = -\cancel{2x} - 3$

$\iff 4 = -3 \Rightarrow S = \emptyset \Rightarrow$ VRAI

d) Les nombres 1, 2 et 3 sont solutions de l'équation :

$$x + 2x + 3(x - 2) = 6(x - 1)$$

Une équation de degré 1 possède 0 ou 1 ou une infinité de solutions : $S = \emptyset$ ou $S = \{k\}$ ou $S = \mathbb{R}$

$\Rightarrow$ il faut vérifier si $S = \mathbb{R}$. Si tel est le cas, alors 1, 2 et 3 sont solutions de l'équation.

$$x + 2x + 3(x-2) = 6(x-1)$$

$$\Leftrightarrow \quad x + 2x + 3x - 6 = 6x - 6$$

$$\Leftrightarrow \quad \cancel{6x} \cancel{-6} = \cancel{6x} \cancel{-6}$$

$$\Leftrightarrow \quad 0 = 0$$

$\Rightarrow \quad S = \mathbb{R} \quad \Rightarrow$ donc 1, 2 et 3 sont solutions de l'équation $\Rightarrow$ VRAI

e) Une équation de degré 1 n'admet qu'une solution :

Une équation de degré 1 possède 0 ou 1 ou une infinité de solutions : $S = \emptyset$ ou $S = \{k\}$ ou $S = \mathbb{R}$ $\Rightarrow$ FAUX

f) Une équation de degré 1 admet au moins une solution :

Une équation de degré 1 possède 0 ou 1 ou une infinité de solutions : $S = \emptyset$ ou $S = \{k\}$ ou $S = \mathbb{R}$ $\Rightarrow$ FAUX

g) Une équation de degré 1 admet au plus une solution :

Une équation de degré 1 possède 0 ou 1 ou une infinité de solutions : $S = \emptyset$ ou $S = \{k\}$ ou $S = \mathbb{R}$ $\Rightarrow$ FAUX

h) Les équations $x - 2 = 0$ et $5x - 4 = 3x$ sont équivalentes :

$$x - 2 = 0 \Leftrightarrow x = 2 \Rightarrow S = \{2\}$$

$$5x - 4 = 3x \Leftrightarrow 2x = 4 \Rightarrow x = 2 \Rightarrow S = \{2\}$$

Donc les deux équations sont équivalentes VRAI

i) L'équation $x = x - x$ admet une infinité de solution :

On a :

$$x = \cancel{x} - \cancel{x} = 0 \iff x = 0 \Rightarrow S = \{0\}$$

$\Rightarrow$ FAUX

j) L'équation $x = x$ admet une infinité de solution :

On a :

$$x = x \iff 0 = 0 \Rightarrow S = \mathbb{R} \Rightarrow \text{VRAI}$$

Ex 5.8

Résoudre :

a) $\dfrac{x+3}{5} = \dfrac{2x-8}{3}$ | Produits croisés (ou $\cdot 15$)

$3(x+3) = 5(2x-8)$ | CL

$3x + 9 = 10x - 40$ | $-3x$ $+40$

$49 = 7x$ | P

$7x = 49$ | $\div 7$

$x = 7$

$\Rightarrow$ $\boxed{S = \{7\}}$

b) $\frac{x+1}{4} = \frac{x-1}{3}$ | Produits croisés (ou $\cdot 12$)

$3(x+1) = 4(x-1)$ | CL

$3x+3 = 4x-4$ | $-3x+4$

$7 = x$ | P

$x = 7$

$\Rightarrow \boxed{S = \{7\}}$

c) $\frac{x+3}{4} + \frac{1-3x}{7} = 0$ | CL

$\frac{7(x+3)}{28} + \frac{4(1-3x)}{28} = 0$ | $\cdot 28$

$7(x+3) + 4(1-3x) = 0$ | CL

$7x+21 + 4 - 12x = 0$ | CL

$-5x + 25 = 0$ | -25

$-5x = -25$ | $\div(-5)$

$x = 5$

$\Rightarrow \boxed{S = \{5\}}$

f) $\frac{2x+1}{3} - \frac{2x-1}{4} = \frac{3}{4}$ | CL

$\frac{4(2x+1)}{12} - \frac{3(2x-1)}{12} = \frac{9}{12}$ | $\cdot 12$

$4(2x+1) - 3(2x-1) = 9$ | CL

$$8x + 4 - 6x + 3 = 9 \quad | \ CL$$

$$2x + 7 = 9 \quad | -7$$

$$2x = 2 \quad | \div 2$$

$$x = 1$$

$$\Rightarrow \boxed{S = \{1\}}$$

Ex 5.11

a) $$9\left(\frac{7x}{2} - 3\right) = 5\left(1 - \frac{x}{10}\right) \quad | \ CL$$

$$\frac{63x}{2} - 27 = 5 - \frac{x}{2} \quad | \cdot 2$$

$$63x - 54 = 10 - x \quad | +x + 54$$

$$64x = 64 \quad | \div 64$$

$$x = 1$$

$$\Rightarrow \boxed{S = \{1\}}$$

b) $$\frac{1}{2}(3x - 1) - \frac{1}{4}(4 - x) = 0 \quad | \cdot 4$$

$$2(3x - 1) - (4 - x) = 0 \quad | \ CL$$

$$6x - 2 - 4 + x = 0 \quad | \ CL$$

$$7x - 6 = 0 \quad | +6$$

$$7x = 6 \quad | \div 7$$

$$x = \frac{6}{7} \Rightarrow \boxed{S = \left\{\frac{6}{7}\right\}}$$

c) $\frac{5x-6}{5} - \frac{3x}{15} = \frac{x-4}{9} \quad | \cdot 45$

$9(5x-6) - 3\cdot 3x = 5(x-4) \quad | \text{ CL}$

$45x - 54 - 9x = 5x - 20 \quad | \text{ CL}$

$36x - 54 = 5x - 20 \quad | -5x + 54$

$31x = 34 \quad | \div 31$

$x = \frac{34}{31}$

$\Rightarrow \boxed{S = \left\{ \frac{34}{31} \right\}}$

e) $\frac{x-5}{4} - \frac{284-x}{5} - 6x = 0 \quad | \cdot 20$

$5(x-5) - 4(284-x) - 20\cdot 6x = 0 \quad | \text{ CL}$

$5x - 25 - 1136 + 4x - 120x = 0 \quad | \text{ CL}$

$-111x - 1161 = 0 \quad | +1161$

$-111x = 1161 \quad | \div (-111)$

$x = -\frac{1161}{111} \quad |$ Simplifier par 3

$x = -\frac{387}{37}$

$\Rightarrow \boxed{S = \left\{ -\frac{387}{37} \right\}}$

Ex 5.12

Comme 12 est solution de l'équation, il suffit de remplacer $x = 12$ dans l'équation et ensuite de la résoudre en fonction de m :

$$8(40 - 3 \cdot 12) + m = 3 \cdot 12$$

$$\Leftrightarrow 8(40 - 36) + m = 36$$

$$\Leftrightarrow 32 + m = 36$$

$$\Leftrightarrow m = 36 - 32$$

$$\Leftrightarrow m = 4$$

Donc il faut remplacer m par 4.

Ex 5.14 a, b, c, f, g, h, i

Résoudre :

a) $x^2 + 9x - 1 = x^2 + 6x - 7 \quad | -x^2$

$9x - 1 = 6x - 7 \quad | -6x + 1$

$3x = -6 \quad | \div 3$

$x = -2$

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

b) $5(3x - 1) = 6(2x + 1) \quad | \text{CL}$

$15x - 5 = 12x + 6 \quad | -12x + 5$

$3x = 11 \quad | \div 3$

$x = \frac{11}{3} \Rightarrow \boxed{S = \left\{\frac{11}{3}\right\}}$

c)

$$\begin{aligned}
4(3x+5) &= 2(6x-5) && \mid \text{CL} \\
12x+20 &= 12x-10 && \mid -12x \\
20 &= -10 && \mid \text{Impossible !}
\end{aligned}$$

$$\Rightarrow \boxed{S = \emptyset}$$

f)

$$\begin{aligned}
(x-7)(x+5) &= (x+3)(x-2) && \mid \text{CL} \\
x^2-2x-35 &= x^2+x-6 && \mid -x^2 \\
-2x-35 &= x-6 && \mid -x+35 \\
-3x &= 29 && \mid \div(-3) \\
x &= -\frac{29}{3}
\end{aligned}$$

$$\Rightarrow \boxed{S = \left\{ -\frac{29}{3} \right\}}$$

g)

$$\begin{aligned}
(x-2)^2 &= (x+3)^2 && \mid \text{CL} \\
x^2-4x+4 &= x^2+6x+9 && \mid -x^2 \\
-4x+4 &= 6x+9 && \mid -6x-4 \\
-10x &= 5 && \mid \div(-10) \\
x &= -\frac{5}{10} = -\frac{1}{2}
\end{aligned}$$

$$\boxed{S = \left\{ -\frac{1}{2} \right\}}$$

h) $(x-5)(x+6) = (x+2)(x-5) \quad | \text{ CL}$

$x^2+x-30 = x^2-3x-10 \quad | -x^2$

$x-30 = -3x-10 \quad | +3x+30$

$4x = 20 \quad | \div 4$

$x = 5$

$\Rightarrow \boxed{S = \{5\}}$

i) $(x+1)^2 + 1 = (x-1)^2 - 1 \quad | \text{ CL}$

$(x^2+2x+1) + 1 = (x^2-2x+1) - 1 \quad | \text{ CL}$

$x^2+2x+2 = x^2-2x \quad | -x^2$

$2x+2 = -2x \quad | +2x-2$

$4x = -2 \quad | \div 4$

$x = -\frac{2}{4} = -\frac{1}{2}$

$\Rightarrow \boxed{S = \left\{-\frac{1}{2}\right\}}$

Corrigé

Ex 5.5

Résoudre :

a) $2x - 22 - 9x = 42 + 11x - 102 \quad | \text{ CL}$

$-7x - 22 = 11x - 60 \quad | +7x + 60$

$38 = 18x \quad | \text{ P}$

$18x = 38 \quad | \div 2$

$9x = 19 \quad | \div 9$

$x = \frac{19}{9}$

Donc $\boxed{S = \left\{ \frac{19}{9} \right\}}$

c) $3x - 15 - 4x = -9 + x - 13 \quad | \text{ CL}$

$-x - 15 = x - 22 \quad | +x + 22$

$7 = 2x \quad | \text{ P}$

$2x = 7 \quad | \div 2$

$x = \frac{7}{2}$

Donc $\boxed{S = \left\{ \frac{7}{2} \right\}}$

e) $5x - 3 = 4x - 3 + 7 \quad | +3$

$5x = 4x + 7 \quad | -4x$

$x = 7$

Donc $\boxed{S = \{ 7 \}}$

g) $9x - 11 - 3x = 4x + 12 - 3x \quad | +3x$

$9x - 11 = 4x + 12 \quad | -4x + 11$

$5x = 23 \quad | \div 5$

$x = \frac{23}{5}$

Donc $\boxed{S = \left\{ \frac{23}{5} \right\}}$

Ex 5.6

Résoudre :

a) $5(x+4) - 4x - 20 = 2(x-5) - 2x \quad | \text{CL}$

$5x \cancel{+20} - 4x \cancel{-20} = \cancel{2x} - 10 \cancel{-2x} \quad | \text{CL}$

$x = -10$

Donc $\boxed{S = \{-10\}}$

b) $(1 - x) - (1 - 2x) = 3 \quad | \text{CL}$

$\cancel{1} - x \cancel{-1} + 2x = 3 \quad | \text{CL}$

$x = 3$

Donc $\boxed{S = \{3\}}$

c) $4x - (x+2) - 2(x-1) = 4(x-1) - 2(x-5) \quad | \text{CL}$

$4x - x \cancel{-2} - 2x \cancel{+2} = 4x - 4 - 2x + 10 \quad | \text{CL}$

$x = 2x + 6 \quad | -x - 6$

$-6 = x \quad | \text{P}$

$x = -6$ Donc $\boxed{S = \{-6\}}$

d) $$11x - (x + 2x + 3x + 4x) = 6(3x+2) - 2(9x-5) \quad | \text{ CL}$$
$$11x - 10x = 18x + 12 - 18x + 10 \quad | \text{ CL}$$
$$x = 22$$

Donc $\boxed{S = \{22\}}$

Ex 5.7

a) 1 est la solution de l'équation $6x - 10 = x - 5$:

On remplace $x = 1$

$\Rightarrow 6 \cdot 1 - 10 \overset{?}{=} 1 - 5 \Rightarrow -4 = -4 \Rightarrow$ VRAI

b) 18 est la solution de l'équation $3(t+4) = 5t - 24$:

On remplace $t = 18$

$\Rightarrow 3 \cdot (18 + 4) \overset{?}{=} 5 \cdot 18 - 24 \Rightarrow 66 = 66 \Rightarrow$ VRAI

ou autre méthode :

$$3(t+4) = 5t - 24 \iff 3t + 12 = 5t - 24$$
$$\iff 2t = 36$$
$$\iff t = 18 \Rightarrow \text{VRAI}$$

c) L'équation $5 - (2x+1) = -x - (x+3)$ n'admet aucune solution :

$\Rightarrow 5 - 2x - 1 = -x - x - 3$

$\iff 4 - \cancel{2x} = -\cancel{2x} - 3$

$\iff 4 = -3 \Rightarrow S = \emptyset \Rightarrow$ VRAI

d) Les nombres 1, 2 et 3 sont solutions de l'équation :

$$x + 2x + 3(x-2) = 6(x-1)$$

Une équation de degré 1 possède 0 ou 1 ou une infinité de solutions: $S = \emptyset$ ou $S = \{k\}$ ou $S = \mathbb{R}$

$\rightarrow$ il faut vérifier si $S = \mathbb{R}$. Si tel est le cas, alors 1, 2 et 3 sont solutions de l'équation.

$$x + 2x + 3(x-2) = 6(x-1)$$
$$\Leftrightarrow \quad x + 2x + 3x - 6 = 6x - 6$$
$$\Leftrightarrow \quad \cancel{6x} \cancel{-6} = \cancel{6x} \cancel{-6}$$
$$\Leftrightarrow \quad 0 = 0$$
$$\Rightarrow \quad S = \mathbb{R}$$

$\Rightarrow$ donc 1, 2 et 3 sont solutions de l'équation $\Rightarrow$ VRAI

e) Une équation de degré 1 n'admet qu'une solution:

Une équation de degré 1 possède 0 ou 1 ou une infinité de solutions: $S = \emptyset$ ou $S = \{k\}$ ou $S = \mathbb{R}$ $\Rightarrow$ FAUX

f) Une équation de degré 1 admet au moins une solution :

Une équation de degré 1 possède 0 ou 1 ou une infinité de solutions: $S = \emptyset$ ou $S = \{k\}$ ou $S = \mathbb{R}$ $\Rightarrow$ FAUX

g) Une équation de degré 1 admet au plus une solution !

Une équation de degré 1 possède 0 ou 1 ou une infinité de solutions: $S = \emptyset$ ou $S = \{k\}$ ou $S = \mathbb{R}$ $\Rightarrow$ FAUX

h) Les équations $x - 2 = 0$ et $5x - 4 = 3x$ sont équivalentes:

$$x - 2 = 0 \Leftrightarrow x = 2 \Rightarrow S = \{2\}$$
$$5x - 4 = 3x \Leftrightarrow 2x = 4 \Rightarrow x = 2 \Rightarrow S = \{2\}$$

Donc les deux équations sont équivalentes VRAI

i) L'équation $x = x - x$ admet une infinité de solution :

On a :

$$x = \cancel{x} - \cancel{x} = 0 \Leftrightarrow x = 0 \Rightarrow S = \{0\}$$

$\Rightarrow$ FAUX

j) L'équation $x = x$ admet une infinité de solution :

On a :

$$x = x \Leftrightarrow 0 = 0 \Rightarrow S = \mathbb{R} \Rightarrow \text{VRAI}$$

Ex 5.8

Résoudre :

a)
$$\begin{array}{rcl|l} \frac{x+3}{5} & = & \frac{2x-8}{3} & \text{Produits croisés (ou } \cdot 15) \\ 3(x+3) & = & 5(2x-8) & \text{CL} \\ 3x+9 & = & 10x-40 & -3x \quad +40 \\ 49 & = & 7x & \text{P} \\ 7x & = & 49 & \div 7 \\ x & = & 7 & \end{array}$$

$$\Rightarrow \boxed{S = \{7\}}$$

b) $\frac{x+1}{4} = \frac{x-1}{3}$ | Produits croisés (ou $\cdot 12$)

$3(x+1) = 4(x-1)$ | CL

$3x+3 = 4x-4$ | $-3x+4$

$7 = x$ | P

$x = 7$

$\Rightarrow \boxed{S = \{7\}}$

c) $\frac{x+3}{4} + \frac{1-3x}{7} = 0$ | CL

$\frac{7(x+3)}{28} + \frac{4(1-3x)}{28} = 0$ | $\cdot 28$

$7(x+3) + 4(1-3x) = 0$ | CL

$7x+21 + 4 - 12x = 0$ | CL

$-5x + 25 = 0$ | -25

$-5x = -25$ | $\div(-5)$

$x = 5$

$\Rightarrow \boxed{S = \{5\}}$

f) $\frac{2x+1}{3} - \frac{2x-1}{4} = \frac{3}{4}$ | CL

$\frac{4(2x+1)}{12} - \frac{3(2x-1)}{12} = \frac{9}{12}$ | $\cdot 12$

$4(2x+1) - 3(2x-1) = 9$ | CL

$$8x + 4 - 6x + 3 = 9 \quad | \text{ CL}$$

$$2x + 7 = 9 \quad | -7$$

$$2x = 2 \quad | \div 2$$

$$x = 1$$

$$\Rightarrow \boxed{S = \{1\}}$$

Ex 5.11

a) $$9\left(\frac{7x}{2} - 3\right) = 5\left(1 - \frac{x}{10}\right) \quad | \text{ CL}$$

$$\frac{63x}{2} - 27 = 5 - \frac{x}{2} \quad | \cdot 2$$

$$63x - 54 = 10 - x \quad | +x + 54$$

$$64x = 64 \quad | \div 64$$

$$x = 1$$

$$\Rightarrow \boxed{S = \{1\}}$$

b) $$\frac{1}{2}(3x - 1) - \frac{1}{4}(4 - x) = 0 \quad | \cdot 4$$

$$2(3x - 1) - (4 - x) = 0 \quad | \text{ CL}$$

$$6x - 2 - 4 + x = 0 \quad | \text{ CL}$$

$$7x - 6 = 0 \quad | +6$$

$$7x = 6 \quad | \div 7$$

$$x = \frac{6}{7} \Rightarrow \boxed{S = \left\{\frac{6}{7}\right\}}$$

c)

$$\frac{5x-6}{5} - \frac{3x}{15} = \frac{x-4}{9} \quad \Big| \cdot 45$$

$$\begin{aligned}
9(5x-6) - 3\cdot 3x &= 5(x-4) && \mid \text{CL} \\
45x - 54 - 9x &= 5x - 20 && \mid \text{CL} \\
36x - 54 &= 5x - 20 && \mid -5x + 54 \\
31x &= 34 && \mid \div 31 \\
x &= \frac{34}{31}
\end{aligned}$$

$$\Rightarrow \boxed{S = \left\{ \frac{34}{31} \right\}}$$

e)

$$\frac{x-5}{4} - \frac{284-x}{5} - 6x = 0 \quad \Big| \cdot 20$$

$$\begin{aligned}
5(x-5) - 4(284-x) - 20\cdot 6x &= 0 && \mid \text{CL} \\
5x - 25 - 1136 + 4x - 120x &= 0 && \mid \text{CL} \\
-111x - 1161 &= 0 && \mid +1161 \\
-111x &= 1161 && \mid \div(-111) \\
x &= -\frac{1161}{111} && \mid \text{simplifier par 3} \\
x &= -\frac{387}{37}
\end{aligned}$$

$$\Rightarrow \boxed{S = \left\{ -\frac{387}{37} \right\}}$$

Ex 5.12

Comme 12 est solution de l'équation, il suffit de remplacer $x = 12$ dans l'équation et ensuite de la résoudre en fonction de m :

$$8(40 - 3 \cdot 12) + m = 3 \cdot 12$$

$$\Leftrightarrow 8(40 - 36) + m = 36$$

$$\Leftrightarrow 32 + m = 36$$

$$\Leftrightarrow m = 36 - 32$$

$$\Leftrightarrow m = 4$$

Donc il faut remplacer m par 4.

Ex 5.14   a, b, c, f, g, h, i

Résoudre :

a)
$$x^2 + 9x - 1 = x^2 + 6x - 7 \quad | -x^2$$
$$9x - 1 = 6x - 7 \quad | -6x + 1$$
$$3x = -6 \quad | \div 3$$
$$x = -2$$

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

b)
$$5(3x - 1) = 6(2x + 1) \quad | \text{ CL}$$
$$15x - 5 = 12x + 6 \quad | -12x + 5$$
$$3x = 11 \quad | \div 3$$
$$x = \frac{11}{3} \Rightarrow \boxed{S = \left\{\frac{11}{3}\right\}}$$

c) $4(3x+5) = 2(6x-5) \quad | \text{ CL}$

$12x + 20 = 12x - 10 \quad | -12x$

$20 = -10 \quad | \text{ Impossible !}$

$\Rightarrow \boxed{S = \emptyset}$

f) $(x-7)(x+5) = (x+3)(x-2) \quad | \text{ CL}$

$x^2 - 2x - 35 = x^2 + x - 6 \quad | -x^2$

$-2x - 35 = x - 6 \quad | -x + 35$

$-3x = 29 \quad | \div (-3)$

$x = -\frac{29}{3}$

$\Rightarrow \boxed{S = \left\{ -\frac{29}{3} \right\}}$

g) $(x-2)^2 = (x+3)^2 \quad | \text{ CL}$

$x^2 - 4x + 4 = x^2 + 6x + 9 \quad | -x^2$

$-4x + 4 = 6x + 9 \quad | -6x - 4$

$-10x = 5 \quad | \div (-10)$

$x = -\frac{5}{10} = -\frac{1}{2}$

$\boxed{S = \left\{ -\frac{1}{2} \right\}}$

h) $(x-5)(x+6) = (x+2)(x-5) \quad | \text{ CL}$

$x^2+x-30 = x^2-3x-10 \quad | -x^2$

$x-30 = -3x-10 \quad | +3x+30$

$4x = 20 \quad | \div 4$

$x = 5$

$\Rightarrow \boxed{S = \{5\}}$

i) $(x+1)^2 + 1 = (x-1)^2 - 1 \quad | \text{ CL}$

$(x^2+2x+1)+1 = (x^2-2x+1)-1 \quad | \text{ CL}$

$x^2+2x+2 = x^2-2x \quad | -x^2$

$2x+2 = -2x \quad | +2x-2$

$4x = -2 \quad | \div 4$

$x = -\frac{2}{4} = -\frac{1}{2}$

$\Rightarrow \boxed{S = \{-\frac{1}{2}\}}$