

Equation du premier degré à une inconnue

n 11

$$1) \quad -17 - (3x - 7) + 28x = 35 + 8(x - 12)$$

$$-17 - 3x + 7 + 28x = 35 + 8x - 96$$

$$-17 - 3x + 7 + 28x - 8x = 35 - 96$$

$$-3x + 28x - 8x = 35 - 96 + 17 - 7$$

$$17x = -51$$

$$\frac{17x}{17} = \frac{-51}{17}$$

$$x = -3$$

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

$$2) \quad 5(19 - x) - 8(x + 5) = -7(2x - 19) - 13(x - 8)$$

$$95 - 5x - 8x - 40 = -14x + 133 - 13x + 104$$

$$95 - 5x - 8x - 40 + 14x + 13x = 133 + 104$$

$$-5x - 8x + 14x + 13x = 133 + 104 - 95 + 40$$

$$14x = 182$$

$$\frac{14x}{14} = \frac{182}{14}$$

$$x = 13$$

$$S = \{13\}$$

$$3) \quad -7(x - 9) + 3(x - 2) = x - (5x - 1)$$

$$-7x + 63 + 3x - 6 = x - 5x + 1$$

$$-7x + 63 + 3x - 6 - x + 5x = 1$$

$$-7x + 3x - x + 5x = 1 - 63 + 6$$

$$0x = -56$$

Impossible donc $S = \emptyset$

$$4) \quad (4x - 9) - (x + 4) + (8x - 5) = (8x - 3) - (x - 1)$$

$$4x - 9 - x - 4 + 8x - 5 = 8x - 3 - x + 1$$

$$4x - 9 - x - 4 + 8x - 5 - 8x + x = -3 + 1$$

$$4x - x + 8x - 8x + x = -3 + 1 + 9 + 4 + 5$$

$$4x = 16$$

$$\frac{4x}{4} = \frac{16}{4}$$

$$x = 4$$

$$S = \{4\}$$

Equation du premier degre à une inconnue

Seule des n 11

$$5) \quad 3,6x - 14,3(x-3) = 6,5(x+1)$$

$$\frac{36}{10}x - \frac{143}{10}(x-3) = \frac{65}{10}(x+1)$$

$$36x - 143(x-3) = 65(x+1)$$

$$36x - 143x + 429 = 65x + 65$$

$$36x - 143x - 65x + 429 = 65$$

$$36x - 143x - 65x = 65 - 429$$

$$-172x = -364$$

$$\frac{-172x}{-172} = \frac{-364}{-172}$$

$$x = 2$$

$$S = \{2\}$$

$$6) \quad -5(3x+8) + 9(-5x-21) = -5(9x+37,8) - 10(4+1,5x)$$

$$-15x - 40 - 45x - 189 = -45x - 189 - 40 - 15x$$

$$-15x - 40 - 45x - 189 + 45x + 15x = -189 - 40$$

$$-15x - 45x + 45x + 15x = -189 - 40 + 40 + 189$$

$$0x = 0$$

tout x est solution donc $S = \mathbb{R}$

$$7) \quad -10(x-1) - 8(2x-1) = 6(4x-3) - 2(x+4)$$

$$-10x + 10 - 16x + 8 = 24x - 18 - 2x - 8$$

$$-10x + 10 - 16x + 8 - 24x + 2x = -18 - 8$$

$$-10x - 16x - 24x + 2x = -18 - 8 - 10 - 8$$

$$-48x = -44$$

$$\frac{-48x}{-48} = \frac{-44}{-48}$$

$$x = \frac{44}{48}$$

$$x = \frac{11}{12}$$

Solution unique $S = \left\{\frac{11}{12}\right\}$

Equation du 1 degré à 1 inconnue

n12

$$1) \quad \frac{5x}{3} - \frac{9}{5} - \frac{3x}{5} = -8 + \frac{2x}{3}$$

$$\Leftrightarrow \frac{25x}{15} - \frac{27}{15} - \frac{9x}{15} = -\frac{120}{15} + \frac{10x}{15}$$

$$\Leftrightarrow 25x - 27 - 9x = -120 + 10x$$

$$\Leftrightarrow 25x - 9x - 10x = -120 + 27$$

$$\Leftrightarrow 6x = -93$$

$$\Leftrightarrow x = -\frac{93}{6}$$

$$\Leftrightarrow x = -\frac{31}{2}$$

$$S = \left\{ -\frac{31}{2} \right\}$$

$$2) \quad 2x - \frac{x}{4} + \frac{15}{2} = \frac{5x}{2} - 1,5 + \frac{3x}{4}$$

$$\Leftrightarrow \frac{8x}{4} - \frac{x}{4} + \frac{30}{4} = \frac{10x}{4} - \frac{6}{4} + \frac{3x}{4}$$

$$\Leftrightarrow 8x - x + 30 = 10x - 6 + 3x$$

$$\Leftrightarrow 8x - x - 10x - 3x = -6 - 30$$

$$\Leftrightarrow -6x = -36$$

$$\Leftrightarrow x = \frac{-36}{-6}$$

$$\Leftrightarrow x = 6$$

$$S = \{6\}$$

$$3) \quad \frac{2}{3}x - 5 + \frac{5x}{6} = -\frac{8}{3} - \frac{x}{4}$$

$$\Leftrightarrow \frac{8x}{12} - \frac{60}{12} + \frac{10x}{12} = -\frac{32}{12} - \frac{3x}{12}$$

$$\Leftrightarrow 8x - 60 + 10x = -32 - 3x$$

$$\Leftrightarrow 8x + 10x + 3x = -32 + 60$$

$$\Leftrightarrow 21x = 28$$

$$\Leftrightarrow x = \frac{28}{21}$$

$$\Leftrightarrow x = \frac{4}{3}$$

$$\text{donc } S = \left\{ \frac{4}{3} \right\}$$

Equations du 1 degré à 1 inconnue

n 13

$$1) \quad \frac{14}{9}x + \frac{7}{12} - 5 + \frac{5x}{4} = \frac{5}{6} - \frac{8x}{3} + \frac{4x}{18}$$

$$\Leftrightarrow \frac{56x}{36} + \frac{21}{36} - \frac{180}{36} + \frac{45x}{36} = \frac{30}{36} - \frac{96x}{36} + \frac{8x}{36}$$

$$\Leftrightarrow 56x + 21 - 180 + 45x = 30 - 96x + 8x$$

$$\Leftrightarrow 56x + 45x + 96x - 8x = 30 - 21 + 180$$

$$\Leftrightarrow 189x = 189$$

$$\Leftrightarrow x = \frac{189}{189}$$

$$\Leftrightarrow x = 1 \quad S = \{1\}$$

$$2) \quad \frac{4x}{5} - 2 + \frac{8x}{15} - \frac{6}{5} = \frac{8x}{25} - 8 + \frac{12}{5}$$

$$\Leftrightarrow \frac{60x}{75} - \frac{150}{75} + \frac{40x}{75} - \frac{90}{75} = \frac{24x}{75} - \frac{600}{75} + \frac{180}{75}$$

$$\Leftrightarrow 60x - 150 + 40x - 90 = 24x - 600 + 180$$

$$\Leftrightarrow 60x + 40x - 24x = -600 + 180 + 150 + 90$$

$$\Leftrightarrow 76x = -180$$

$$\Leftrightarrow x = \frac{-180}{76}$$

$$\Leftrightarrow x = \frac{-45}{19} \quad S = \left\{ \frac{-45}{19} \right\}$$

$$3) \quad \frac{2x}{3} - 2 - \frac{10}{6} = -3x - \frac{5}{2} + \frac{x}{2}$$

$$\Leftrightarrow \frac{4x}{6} - \frac{12}{6} - \frac{10}{6} = -\frac{18x}{6} - \frac{15}{6} + \frac{3x}{6}$$

$$\Leftrightarrow 4x - 12 - 10 = -18x - 15 + 3x$$

$$\Leftrightarrow 4x + 18x - 3x = 12 + 10 - 15$$

$$\Leftrightarrow 19x = 7$$

$$\Leftrightarrow x = \frac{7}{19} \quad \text{donc } S = \left\{ \frac{7}{19} \right\}$$

$$1) \quad \frac{x+5}{2} - \frac{x+1}{3} = 2 + \frac{x+1}{6}$$

$$\Leftrightarrow \frac{x+5}{2} - \frac{(x+1)}{3} = 2 + \frac{x+1}{6}$$

$$\Leftrightarrow \frac{3x+15}{6} - \frac{(2x+2)}{6} = \frac{12}{6} + \frac{x+1}{6}$$

$$\Leftrightarrow 3x+15 - 2x-2 = 12+x+1$$

$$\Leftrightarrow 3x-2x-x = 12+1-15-2$$

$$\Leftrightarrow 0x = 0 \quad \text{tout } x \text{ est solution donc } S = \mathbb{R}$$

$$2) \quad 25 - \frac{6x-36}{3} = 41 + \frac{x-8}{2}$$

$$\Leftrightarrow 25 - \frac{(6x-36)}{3} = 41 + \frac{x-8}{2}$$

$$\Leftrightarrow \frac{150}{6} - \frac{(12x-72)}{6} = \frac{246}{6} + \frac{3x-24}{6}$$

$$\Leftrightarrow 150 - 12x + 72 = 246 + 3x - 24$$

$$\Leftrightarrow -12x - 3x = 246 - 24 - 150 - 72$$

$$\Leftrightarrow -15x = 0 \quad \text{Une seule solution } x=0 \quad S = \{0\}$$

$$3) \quad \frac{2x-1}{12} - \frac{x-4}{6} = \frac{x+12}{4} - \frac{x+1}{4}$$

$$\Leftrightarrow \frac{2x-1}{12} - \frac{(x-4)}{6} = \frac{x+12}{4} - \frac{(x+1)}{4}$$

$$\Leftrightarrow \frac{2x-1}{12} - \frac{(2x-8)}{12} = \frac{3x+36}{12} - \frac{(3x+3)}{12}$$

$$\Leftrightarrow 2x-1 - 2x+8 = 3x+36 - 3x-3$$

$$\Leftrightarrow 2x-2x-3x+3x = 36-3+1-8$$

$$\Leftrightarrow 0x = 26 \quad \text{impossible aucun } x \text{ solution } S = \emptyset \quad (\text{ensemble vide})$$

Equation produit n 25

Rappel: Un produit de facteurs $ABC=0$
si un des facteurs est nul donc
 $A=0$ ou $B=0$ ou $C=0$

$$3) \quad 2x(4x-12)(x-9)(3x-7) = 0$$

$$\Leftrightarrow 2x=0 \text{ ou } 4x-12=0 \text{ ou } x-9=0 \text{ ou } 3x-7=0$$

$$\Leftrightarrow x=0 \text{ ou } 4x=12 \text{ ou } x=9 \text{ ou } 3x=7$$

$$\Leftrightarrow \text{ ou } x=3 \text{ ou } x=\frac{7}{3}$$

$$S = \{0; \frac{7}{3}; 3; 9\}$$

$$4) \quad (x-5)(x+2)(7x-3)(4x-5) = 0$$

$$\Leftrightarrow x-5=0 \text{ ou } x+2=0 \text{ ou } 7x-3=0 \text{ ou } 4x-5=0$$

$$\Leftrightarrow x=5 \text{ ou } x=-2 \text{ ou } 7x=3 \text{ ou } 4x=5$$

$$\text{ ou } x=\frac{3}{7} \text{ ou } x=\frac{5}{4}$$

$$S = \{-2; \frac{3}{7}; \frac{5}{4}; 5\}$$

n 29

$$1) \quad (x-3)(5x-1) = x^2 - 9$$

$$\Leftrightarrow (x-3)(5x-1) = (x-3)(x+3)$$

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

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

$$\Leftrightarrow (x-3)(5x-1-x-3) = 0$$

$$\Leftrightarrow (x-3)(4x-4) = 0$$

$$\Leftrightarrow x-3=0 \text{ ou } 4x-4=0$$

$$\Leftrightarrow x=3 \text{ ou } 4x=4$$

$$\Leftrightarrow x=3 \text{ ou } x=1$$

$$S = \{1; 3\}$$

$$10) \quad (x+2)(x+3)^2 - (x+2)(x-5)^2 = 0$$

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

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

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

$$\Leftrightarrow (x+2) * 8 * (2x-2) = 0$$

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

$$\Leftrightarrow x=-2 \text{ ou } 2x=2$$

$$\Leftrightarrow \text{ ou } x=1$$

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

n 30

$$11) \quad (2x+3)(4x+5) - (4x^2-9) + (7x-3)(2x+3) = 0$$

$$\Leftrightarrow (2x+3)(4x+5) = 0$$

$$\Leftrightarrow (2x+3)(4x+5) - (4x^2-9) + (7x-3)(2x+3) = 0$$

$$\Leftrightarrow 2x+3=0 \text{ ou } 4x+5=0$$

$$\Leftrightarrow (2x+3)(4x+5 - 2x+3 + 7x-3) = 0$$

$$S = \{-\frac{3}{2}; -\frac{5}{4}\}$$

$$\Leftrightarrow 2x=-3 \text{ ou } 4x=-5$$

$$\Leftrightarrow x=-\frac{3}{2} \text{ ou } x=-\frac{5}{4}$$