

Bois en 1^{re} l'opération principale.
Fais les flèches de chaque côté avec
ce qu'on bouge

Chapitre 8 : Les équations

I. Définitions et vocabulaire

1. Entoure la ou les bonne(s) réponse(s).

- Quelle(s) expressions(s) représent(ent) une équation ?

$3a + 5b - 7$

$3x + 5 = 9$

$4x + 2$

$3b = 9$

Théorie: Equation

Une équation est une égalité qui contient une lettre
appelée inconnue.

- Quel nombre est solution de l'équation $3x - 5 = 10$?

45

5

10

5/3

Théorie: Résoudre une équation

Résoudre une équation, c'est trouver la valeur de l'inconnue

- « 4 » est-il la solution de l'équation $2x + 5 = 13$?

Oui

Non

C'est une des
possibilités

On ne sait pas le
savoir

Théorie: Vérifier la solution d'une équation

C'est remplacer dans l'équation x par le nombre donné et
vérifier si l'égalité est respectée.

II. Equations du type $x + a = b$ ou $x - a = b$

Théorie: Equation du type $x + a = b$ ou $x - a = b$

- ① Isoler le "x"
 - ↳ Qu'est ce que je dois retirer pour que le "x" soit tout seul?
 - ↳ Si c'est ce que j'ai ajouté de chaque côté?
- ② Ajouter la même chose à chaque membre (en couleur)
- ③ Résoudre chaque partie
- ④ Ecrire la solution

2. Résous les équations suivantes en utilisant des couleurs et note l'ensemble des solutions.

1) $x + 2 = 5 - 2$ $x = 5 - 2$ $x = 3$ $S = \{3\}$	2) $x - 3 = 7 + 3$ $x = 7 + 3$ $x = 10$ $S = \{10\}$
3) $7 + x = 4 - 7$ $x = 4 - 7$ $x = -3$ $S = \{-3\}$	4) $9 + x = 9 - 9$ $x = 9 - 9$ $x = 0$ $S = \{0\}$
5) $-2 + x = -5 + 2$ $x = -5 + 2$ $x = -3$ $S = \{-3\}$	6) $0 = x + 4 - 4$ $0 - 4 = x$ $-4 = x$ $S = \{-4\}$
7) $3 = x - 8 + 8$ $3 + 8 = x$ $11 = x$ $S = \{11\}$	8) $-8 = 4 + x - 4$ $-8 - 4 = x$ $-12 = x$ $S = \{-12\}$

→ test



III. Equations du type $a \cdot x = b$ ou $\frac{x}{a} = b$

Théorie: Equation du type $a \cdot x = b$ ou $\frac{x}{a} = b$

3. Résous les équations suivantes en utilisant des couleurs et note l'ensemble des solutions.

1) $2x = 14$ $\frac{2x}{2} = \frac{14}{2}$ $x = 7$ $S = \{7\}$	2) $4x = -12$ $\frac{4x}{4} = \frac{-12}{4}$ $x = -3$ $S = \{-3\}$
3) $\frac{x}{-5} = 5$ $\frac{x}{-5} \cdot (-5) = 5 \cdot (-5)$ $x = -25$ $S = \{-25\}$	4) $\frac{x}{2} = 16$ $\frac{x}{2} \cdot 2 = 16 \cdot 2$ $x = 32$ $S = \{32\}$
5) $-9 = -2x$ $\frac{-9}{-2} = \frac{-2x}{-2}$ $\frac{9}{2} = x$ $S = \{\frac{9}{2}\}$	6) $2x = 7$ $\frac{2x}{2} = \frac{7}{2}$ $x = \frac{7}{2}$ $S = \{\frac{7}{2}\}$
7) $-5x = -37$ $\frac{-5x}{-5} = \frac{-37}{-5}$ $x = \frac{37}{5}$ $S = \{\frac{37}{5}\}$	8) $0 = 5x$ $\frac{0}{5} = \frac{5x}{5}$ $0 = x$ $S = \{0\}$

→ test



IV. Equations du type $a.x + b = c$

Théorie: Equation du type $a . x + b = c$

- ① Bouger + / -
- ② Calculer
- ③ Bouger . / ÷
- ④ Calculer

4. Résous les équations suivantes en utilisant des couleurs et note l'ensemble des solutions.

1) $3x + 2 = 15$

$$3x + 2 - 2 = 15 - 2$$

$$\frac{3x}{3} = \frac{13}{3}$$

$$x = \frac{13}{3}$$

$$S = \left\{ \frac{13}{3} \right\}$$

2) $5 - 8x = 17$

$$5 - 8x - 5 = 17 - 5$$

$$\frac{-8x}{-8} = \frac{12}{-8}$$

$$x = \frac{-12}{8}$$

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

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

3) $5x - 1 = -4$

$$5x - 1 + 1 = -4 + 1$$

$$\frac{5x}{5} = \frac{-3}{5}$$

$$x = \frac{-3}{5}$$

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

4) $-3 = -5x - 7$

$$-3 + 7 = -5x - 7 + 7$$

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

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

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

$$5) \quad 3x + 4 = 10$$

$$3x + 4 - 4 = 10 - 4$$

$$\frac{3x}{3} = \frac{6}{3}$$

$$x = 2$$

$$S = \{2\}$$

$$6) \quad 5x - 8 = 3$$

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

$$\frac{5x}{5} = \frac{11}{5}$$

$$x = \frac{11}{5}$$

$$S = \left\{\frac{11}{5}\right\}$$

$$7) \quad 2x - 5 = 10$$

$$2x - 5 + 5 = 10 + 5$$

$$\frac{2x}{2} = \frac{15}{2}$$

$$x = \frac{15}{2}$$

$$S = \left\{\frac{15}{2}\right\}$$

$$8) \quad 3x + 7 = 3$$

$$3x + 7 - 7 = 3 - 7$$

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

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

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

→ test



V. Equations du type $a.x + b = cx + d$

Théorie: Equation du type $a.x + b = cx + d$

- ① Mettre tous les termes en x dans le 1^{er} membre.
- ② Soustraire + / -
- ③ Calculer
- ④ Soustraire + / :
- ⑤ Calculer

5. Résous les équations suivantes en utilisant des couleurs et note l'ensemble des solutions.

1) $3x + 4 = 2x + 6$ $3x + 4 - 2x = 2x + 6 - 2x$ $x + 4 = 6$ $x + 4 - 4 = 6 - 4$ $x = 2$ $S = \{2\}$	2) $2 - x = 5x + 7$ $2 - x - 5x = 5x + 7 - 5x$ $2 - 6x = 7$ $2 - 6x - 2 = 7 - 2$ $\frac{-6x}{-6} = \frac{5}{-6}$ $x = \frac{-5}{6}$ $S = \left\{\frac{-5}{6}\right\}$
3) $5x + 6 = 3x - 14$ $5x + 6 - 3x = 3x - 14 - 3x$ $2x + 6 = -14$ $2x + 6 - 6 = -14 - 6$ $\frac{2x}{2} = \frac{-20}{2}$ $x = -10$ $S = \{-10\}$	4) $7x - 3 = -3x + 22$ $7x - 3 + 3x = -3x + 22 + 3x$ $10x - 3 = 22$ $10x - 3 + 3 = 22 + 3$ $\frac{10x}{10} = \frac{25}{10}$ $x = \frac{5}{2}$ $S = \left\{\frac{5}{2}\right\}$

$$5) -8x - 11 = -2x + 5$$

$$-8x - 11 + 2x = -2x + 5 + 2x$$

$$-6x - 11 = 5$$

$$-6x - 11 + 11 = 5 + 11$$

$$\frac{-6x}{-6} = \frac{16}{-6}$$

$$x = \frac{-8}{3}$$

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

$$6) 8 + 6x = 2 + 3x$$

$$8 + 6x - 3x = 2 + 3x - 3x$$

$$8 + 3x = 2$$

$$8 + 3x - 8 = 2 - 8$$

$$\frac{3x}{3} = \frac{-6}{3}$$

$$x = -2$$

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

$$7) -7x - 6 = -2x - 11$$

$$-7x - 6 + 2x = -2x - 11 + 2x$$

$$-5x - 6 = -11$$

$$-5x - 6 + 6 = -11 + 6$$

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

$$x = \frac{9}{5}$$

$$S = \left\{ \frac{9}{5} \right\}$$

$$8) 2 + 7x = 4x - 3$$

$$2 + 7x - 4x = 4x - 3 - 4x$$

$$2 + 3x = -3$$

$$2 + 3x - 2 = -3 - 2$$

$$\frac{3x}{3} = \frac{-5}{3}$$

$$x = \frac{-5}{3}$$

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

Ex suppl:

$$1) -2x + 7 = 3x - 8$$

$$2) -16x + 10 = -6 + 2x$$

VI. Equations avec des fractions.

Théorie: Equations avec des fractions

6. Résous les équations suivantes en utilisant des couleurs et note l'ensemble des solutions.

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

$$\frac{3x}{3} + \frac{2}{3} = \frac{15}{3}$$

$$3x + 2 = 15$$

$$3x + 2 - 2 = 15 - 2$$

$$3x = 13$$

$$\frac{3x}{3} = \frac{13}{3}$$

$$x = \frac{13}{3}$$

$$S = \left\{ \frac{13}{3} \right\}$$

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

$$\frac{-3}{4} + \frac{4x}{4} = \frac{14}{4}$$

$$-3 + 4x = 14$$

$$-3 + 4x + 3 = 14 + 3$$

$$4x = 17$$

$$\frac{4x}{4} = \frac{17}{4}$$

$$x = \frac{17}{4}$$

$$S = \left\{ \frac{17}{4} \right\}$$

3) $\frac{-5}{8} = -x - 3$

$$\frac{-5}{8} = \frac{-8x}{8} - \frac{24}{8}$$

$$-5 = -8x - 24$$

$$-5 + 24 = -8x - 24 + 24$$

$$19 = -8x$$

$$\frac{19}{-8} = \frac{-8x}{-8}$$

$$\frac{-19}{8} = x \quad S = \left\{ \frac{-19}{8} \right\}$$

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

$$\frac{3}{21} = \frac{-14}{21} + \frac{21x}{21}$$

$$3 = -14 + 21x$$

$$3 + 14 = -14 + 21x + 14$$

$$17 = 21x$$

$$\frac{17}{21} = \frac{21x}{21}$$

$$\frac{17}{21} = x$$

$$S = \left\{ \frac{17}{21} \right\}$$

$$5) \frac{5}{8}x = 9$$

$$\frac{5x}{8} = \frac{72}{8}$$

$$\textcircled{5}x = 72$$

$$\frac{5x}{5} = \frac{72}{5}$$

$$x = \frac{72}{5}$$

$$S = \left\{ \frac{72}{5} \right\}$$

$$6) -2 = \frac{-3x}{4} - 7$$

$$\frac{-8}{4} = \frac{-3x}{4} - \frac{28}{4}$$

$$-8 = -3x - 28$$

$$-8 + 28 = -3x - 28 + 28$$

$$20 = -3x$$

$$\frac{20}{-3} = \frac{-3x}{-3}$$

$$-\frac{20}{3} = x$$

$$S = \left\{ -\frac{20}{3} \right\}$$

$$7) 2x + \frac{1}{3} = \frac{5x}{2} + 7$$

$$\frac{12x}{6} + \frac{2}{6} = \frac{15x}{6} + \frac{42}{6}$$

$$12x + 2 = 15x + 42$$

$$12x - 15x + 2 = 42$$

$$-3x + 2 = 42$$

$$-3x = 42 - 2$$

$$\textcircled{-3}x = 40$$

$$x = \frac{-40}{3}$$

$$S = \left\{ -\frac{40}{3} \right\}$$

$$8) -\frac{1}{5} - \frac{x}{2} = \frac{2}{15} + \frac{x}{3}$$

$$-\frac{6}{30} - \frac{15x}{30} = \frac{4}{30} + \frac{10x}{30}$$

$$-6 - 15x = 4 + 10x$$

$$-6 - 15x - 10x = 4$$

$$\textcircled{-6} - 25x = 4$$

$$-25x = 10$$

$$x = \frac{-10}{25}$$

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

Ex suppl:

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

$$2) \frac{-7x}{2} = -4x + 2$$



VII. Equations contenant des parenthèses

Théorie: Equations contenant des parenthèses

① simple distributivité

$$\begin{aligned} & 2 \cdot (3x + 4) \\ &= 2 \cdot 3x + 2 \cdot 4 \\ &= 6x + 8 \end{aligned}$$

② "+" devant la ()

$$\begin{aligned} & + (3x - 4) \\ &= 3x - 4 \end{aligned}$$

On conserve les signes
des termes se trouvant dans
la ()

③ "-" devant la ()

$$\begin{aligned} & - (3x - 4) \\ &= -3x + 4 \end{aligned}$$

On change les signes des
termes se trouvant dans
la ()

7. Résous les équations suivantes en utilisant des couleurs et note l'ensemble des solutions.

1) $3 \cdot (2x - 5) = 4$

$$\begin{aligned} 6x - 15 &= 4 \\ 6x - 15 + 15 &= 4 + 15 \\ 6x &= 19 \\ \frac{6x}{6} &= \frac{19}{6} \\ x &= \frac{19}{6} \end{aligned}$$

$$S = \left\{ \frac{19}{6} \right\}$$

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

$$\begin{aligned} 7x - 3 - 5x &= -3 \\ 2x - 3 &= -3 \\ 2x - 3 + 3 &= -3 + 3 \\ 2x &= 0 \\ \frac{2x}{2} &= \frac{0}{2} \\ x &= 0 \end{aligned}$$

$$S = \{0\}$$

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

$$\begin{aligned} x + 3 - 2x + 5 &= 0 \\ -x + 8 &= 0 \\ -x + 8 - 8 &= 0 - 8 \\ -x &= -8 \\ \frac{-x}{-1} &= \frac{-8}{-1} \\ x &= 8 \end{aligned}$$

$$S = \{8\}$$

4) $6 = 2 \cdot (x - 4)$

$$\begin{aligned} 6 &= 2x - 8 \\ 6 + 8 &= 2x - 8 + 8 \\ 14 &= 2x \\ \frac{14}{2} &= \frac{2x}{2} \\ 7 &= x \end{aligned}$$

$$S = \{7\}$$

$$5) 2 \cdot (x-3) = -4 \cdot (3x+2)$$

$$\begin{aligned} 2x-6 &= -12x-8 \\ 2x-6+12x &= -12x-8+12x \\ 14x-6 &= -8 \\ 14x-6+6 &= -8+6 \\ 14x &= -2 \\ \frac{14x}{14} &= \frac{-2}{14} \\ x &= \frac{-1}{7} \\ S &= \left\{ \frac{-1}{7} \right\} \end{aligned}$$

$$6) 3x - (7-x) = 0$$

$$\begin{aligned} 3x-7+x &= 0 \\ 4x-7 &= 0 \\ 4x-7+7 &= 0+7 \\ 4x &= 7 \\ \frac{4x}{4} &= \frac{7}{4} \\ x &= \frac{7}{4} \\ S &= \left\{ \frac{7}{4} \right\} \end{aligned}$$

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

$$\begin{aligned} x+5-3x+2 &= 3x-8 \\ 7-2x &= 3x-8 \\ 7-2x-3x &= 3x-8-3x \\ 7-5x &= -8 \\ 7-5x-7 &= -8-7 \\ -5x &= -15 \\ \frac{-5x}{-5} &= \frac{-15}{-5} \\ x &= 3 \\ S &= \{3\} \end{aligned}$$

$$8) -(5x+3) = -2 \cdot (5+x)$$

$$\begin{aligned} -5x-3 &= -10-2x \\ -5x-3+2x &= -10-2x+2x \\ -3x-3 &= -10 \\ -3x-3+3 &= -10+3 \\ -3x &= -7 \\ \frac{-3x}{-3} &= \frac{-7}{-3} \\ x &= \frac{7}{3} \\ S &= \left\{ \frac{7}{3} \right\} \end{aligned}$$

VIII. Exercices de synthèse

8. Résous les équations suivantes en utilisant des couleurs et note l'ensemble des solutions.

1) $3x - 7 = -5x - 6$ $3x - 7 + 5x = -5x - 6 + 5x$ $8x - 7 = -6$ $8x - 7 + 7 = -6 + 7$ $8x = 1$ $\frac{8x}{8} = \frac{1}{8}$ $x = \frac{1}{8}$ $S = \{\frac{1}{8}\}$	2) $-2x - 3 = 7$ $-2x - 3 + 3 = 7 + 3$ $-2x = 10$ $\frac{-2x}{-2} = \frac{10}{-2}$ $x = -5$ $S = \{-5\}$
3) $3 = -8x$ $\frac{3}{-8} = \frac{-8x}{-8}$ $\frac{-3}{8} = x$ $S = \{\frac{-3}{8}\}$	4) $5 = -2 - 3x$ $5 + 2 = -2 - 3x + 2$ $7 = -3x$ $\frac{7}{-3} = \frac{-3x}{-3}$ $\frac{-7}{3} = x$ $S = \{\frac{-7}{3}\}$
5) $-8x = 14$ $\frac{-8x}{-8} = \frac{14}{-8}$ $x = \frac{-7}{4}$ $S = \{\frac{-7}{4}\}$	6) $\frac{x}{2} + \frac{3}{4} = 3$ $\frac{x}{4} + \frac{3}{4} = \frac{12}{4}$ $2x + 3 = 12$ $2x + 3 - 3 = 12 - 3$ $2x = 9$ $\frac{2x}{2} = \frac{9}{2}$ $x = \frac{9}{2}$ $S = \{\frac{9}{2}\}$

7) $8x - 5 + 3x = 7x - 9$

$$\begin{aligned} 11x - 5 &= 7x - 9 \\ 11x - 5 - 7x &= 7x - 9 - 7x \\ 4x - 5 &= -9 \\ 4x - 5 + 5 &= -9 + 5 \\ 4x &= -4 \\ \frac{4x}{4} &= \frac{-4}{4} \end{aligned} \quad \left| \begin{array}{l} x = -1 \\ S = \{-1\} \end{array} \right.$$

8) $-\frac{3x}{2} = \frac{7}{4}$

$$\begin{aligned} \frac{-6x}{4} &= \frac{7}{4} \\ (-6)x &= 7 \\ \frac{-6x}{-6} &= \frac{7}{-6} \\ x &= -\frac{7}{6} \end{aligned} \quad S = \left\{ -\frac{7}{6} \right\}$$

9) $7x - 4 = -6x + 9x$

$$\begin{aligned} 7x - 4 &= 3x \\ 7x - 4 - 7x &= 3x - 7x \\ -4 &= -4x \\ \frac{-4}{-4} &= \frac{-4x}{-4} \\ 1 &= x \end{aligned} \quad S = \{1\}$$

10) $2x - 3 \cdot (2x + 5) = 10x - 14x - 3$

$$\begin{aligned} 2x - 6x - 15 &= -4x - 3 \\ -4x - 15 &= -4x - 3 \\ -4x - 15 + 15 &= -4x - 3 + 15 \\ -4x &= -4x + 12 \\ -4x + 4x &= -4x + 12 + 4x \\ 0x &= 12 \\ &\rightarrow \text{impossible} \quad S = \emptyset \end{aligned}$$

11) $(5x - 1) \cdot 2 = 4x - (2 - 6x)$

$$\begin{aligned} 10x - 2 &= 4x - 2 + 6x \\ 10x - 2 &= 10x - 2 \\ 10x - 2 - 10x &= 10x - 2 - 10x \\ 0x - 2 &= -2 \\ 0x - 2 + 2 &= -2 + 2 \\ 0x &= 0 \\ &\rightarrow \text{indéterminée} \quad S = \mathbb{R} \end{aligned}$$

12) $\frac{-3x}{2} + \frac{5x}{4} - \frac{7}{2} = \frac{-x}{4} - \frac{7}{2}$

$$\begin{aligned} \frac{-6x}{4} + \frac{5x}{4} - \frac{14}{4} &= \frac{-x}{4} - \frac{14}{4} \\ -x - 14 &= -x - 14 \\ -x - 14 + x &= -x - 14 + x \\ 0x - 14 &= -14 \\ 0x - 14 + 14 &= -14 + 14 \\ 0x &= 0 \\ &\rightarrow \text{indéterminée} \quad S = \mathbb{R} \end{aligned}$$

$$13) \frac{-5-3x}{6} = \frac{-x}{2} + 6$$

$$\frac{-5-3x}{6} = \frac{-x}{2} + \frac{36}{6}$$

$$-5-3x = \frac{-x}{2} + 36$$

$$-5-3x = -\frac{x}{2} + 36 + 3x$$

$$0x - 5 = 36$$

$$0x - 5 + 5 = 36 + 5$$

$$0x = 41$$

↳ impossible

$$S = \emptyset$$

$$14) 4 + 2x = -2 \cdot (x - 2)$$

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

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

$$4 + 4x = 4$$

$$4 + 4x - 4 = 4 - 4$$

$$4x = 0$$

$$\frac{4x}{4} = \frac{0}{4}$$

$$x = 0$$

$$S = \{0\}$$

$$15) \frac{x}{4} = \frac{-12}{5}$$

$$\frac{5x}{20} = \frac{-48}{20}$$

$$5x = -48$$

$$\frac{5x}{5} = \frac{-48}{5}$$

$$x = \frac{-48}{5}$$

$$S = \left\{ \frac{-48}{5} \right\}$$

$$16) 3x - 7 = -3$$

$$3x - 7 + 7 = -3 + 7$$

$$3x = 4$$

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

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

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

$$17) -9x + 10 = 7x - 6$$

$$-9x + 10 - 7x = 7x - 6 - 7x$$

$$-16x + 10 = -6$$

$$-16x + 10 - 10 = -6 - 10$$

$$-16x = -16$$

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

$$x = 1$$

$$S = \{1\}$$

$$18) x + 5 - (3x - 2) = 3x - 8$$

$$x + 5 - 3x + 2 = 3x - 8$$

$$-2x + 7 = 3x - 8$$

$$-2x + 7 - 3x = 3x - 8 - 3x$$

$$-5x + 7 = -8$$

$$-5x + 7 - 7 = -8 - 7$$

$$-5x = -15$$

$$\frac{-5x}{-5} = \frac{-15}{-5}$$

$$x = 3$$

$$S = \{3\}$$

$$19) \frac{x}{3} - \frac{1}{2} - x = \frac{5x}{6} + 1$$

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

$$2x - 3 - 6x = 5x + 6$$

$$-4x - 3 = 5x + 6$$

$$-4x - 3 - 5x = 5x + 6 - 5x$$

$$-9x - 3 = 6$$

$$-9x - 3 + 3 = 6 + 3$$

$$-9x = 9$$

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

$$x = -1$$

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

$$20) \frac{1}{15} + \frac{3x}{4} = 1$$

$$\frac{4}{60} + \frac{45x}{60} = \frac{60}{60}$$

$$4 + 45x = 60$$

$$4 + 45x - 4 = 60 - 4$$

$$45x = 56$$

$$\frac{45x}{45} = \frac{56}{45}$$

$$x = \frac{56}{45}$$

$$x = \frac{56}{45}$$

$$S = \left\{ \frac{56}{45} \right\}$$

IX. Résolution de problèmes

Méthode: Résoudre un problème à l'aide des équations

9. Résous les problèmes suivants en détaillant toutes les étapes.

Problème 1 :

Trouve le nombre tel que son quintuple augmenté de 7 soit égal à 3.

Etape 1 : Recherche de l'inconnue.

x est le nombre cherché

(On note x l'inconnue)

Etape 2 : Mise en équation.

$$5x + 7 = 3$$

(On traduit l'énoncé par une égalité mathématique)

Etape 3 : Résolution de l'équation

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

(On résout l'équation avec la méthode de résolution vue précédemment)

Etape 4 : Solution

Le nombre cherché est $-\frac{4}{5}$

(On répond à la question du problème)

Problème 2 :

Mélanie pense à un nombre, le multiplie par 8, ajoute 1 au résultat et trouve 67.
A quel nombre a-t-elle pensé ?

Etape 1 : Recherche de l'inconnue.

x est le nombre cherché

Etape 2 : Mise en équation.

$$8x + 1 = 67$$

Etape 3 : Résolution de l'équation

$$\begin{array}{l|l} 8x + 1 = 67 & x = \frac{33}{4} \\ 8x + 1 - 1 = 67 - 1 & \\ 8x = 66 & \\ \frac{8x}{8} = \frac{66}{8} & \end{array}$$

Etape 4 : Solution

Le nombre cherché est $\frac{33}{4}$



Problème 3 :

Teddy et Julien ont vendu ensemble 43 billets de tombola. Teddy en a vendu 17 de plus que Julien.

Combien de billets ont-ils vendu chacun ?

Etape 1 : Recherche de l'inconnue.

x est le nombre de billets vendus par Julien
 $x + 17$ est le nombre de billets vendus par Teddy

Etape 2 : Mise en équation.

$$x + x + 17 = 43$$

Etape 3 : Résolution de l'équation

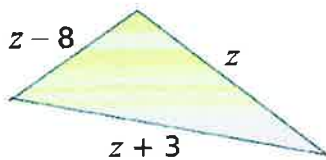
$$\begin{aligned} 2x + 17 &= 43 \\ 2x + 17 - 17 &= 43 - 17 \\ 2x &= 26 \\ \frac{2x}{2} &= \frac{26}{2} \\ x &= 13 \end{aligned}$$

Etape 4 : Solution

Julien a vendu 13 billets et Teddy a vendu 30 billets

Problème 4 :

Trouve la valeur de z , sachant que le périmètre du triangle vaut 61.



Etape 1 : Recherche de l'inconnue.

z est le nombre cherché

Etape 2 : Mise en équation.

$$z - 8 + z + z + 3 = 61$$

Etape 3 : Résolution de l'équation

$$\begin{aligned} 3z - 5 &= 61 & z &= 22 \\ 3z - 5 + 5 &= 61 + 5 \\ 3z &= 66 \\ \frac{3z}{3} &= \frac{66}{3} \end{aligned}$$

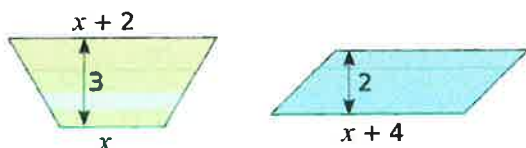
Etape 4 : Solution

Le nombre cherché est 22



Problème 5 :

Quelle doit être la valeur de x pour que l'aire du trapèze soit la même que celle du parallélogramme ?



N.B. : Aire du trapèze : $\frac{(B+b).h}{2}$ et aire du parallélogramme : $B.h$

Etape 1 : Recherche de l'inconnue.

x est le nombre cherché

Etape 2 : Mise en équation.

$$\frac{(x+2+x) \cdot 3}{2} = (x+4) \cdot 2$$

Etape 3 : Résolution de l'équation

$$\begin{aligned} \frac{(2x+2) \cdot 3}{2} &= (x+4) \cdot 2 \\ \frac{6x+6}{2} &= 2x+8 \\ \frac{6x+6}{2} &= \frac{4x+16}{2} \end{aligned}$$

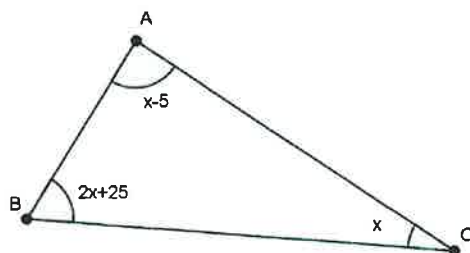
$$\begin{aligned} 6x+6 &= 4x+16 \\ 6x+6-4x &= 4x-4x+16 \\ 2x+6 &= 16 \\ 2x+6-6 &= 16-6 \\ 2x &= 10 \\ \frac{2x}{2} &= \frac{10}{2} \\ x &= 5 \end{aligned}$$

Etape 4 : Solution

Le nombre cherché est 5

Problème 6 :

Détermine l'amplitude de chaque angle intérieur des triangles suivants :



L'échelle n'est pas respectée

Etape 1 : Recherche de l'inconnue.

$x-5$ est $|\hat{A}|$; x est $|\hat{C}|$; $2x+25$ est $|\hat{B}|$



1. Definition 1.1
 Let X be a topological space. A subset $U \subseteq X$ is called open if for every $x \in U$ there exists an open ball $B_r(x)$ such that $B_r(x) \subseteq U$.
 A subset $F \subseteq X$ is called closed if its complement $X \setminus F$ is open.



2. Lemma 1.2
 Let X be a topological space. The union of any collection of open sets is open. The intersection of any finite collection of open sets is open.

3. Proposition 1.3
 Let X be a topological space. The union of any collection of closed sets is closed. The intersection of any finite collection of closed sets is closed.

4. Definition 1.4
 Let X be a topological space. A point $x \in X$ is called a limit point of a subset $A \subseteq X$ if every open ball $B_r(x)$ contains at least one point of A different from x .



5. Definition 1.5
 Let X be a topological space. A subset $A \subseteq X$ is called compact if every open cover of A has a finite subcover.

6. Lemma 1.6
 Let X be a topological space. A subset $A \subseteq X$ is compact if and only if it is closed and bounded.



7. Proposition 1.7
 Let X be a topological space. If A is a compact subset of X and $f: A \rightarrow Y$ is a continuous function, then f is uniformly continuous.

Etape 2 : Mise en équation.

$$x - 5 + 2x + 25 + x = 180$$

Etape 3 : Résolution de l'équation

$$4x + 20 = 180$$

$$4x + 20 - 20 = 180 - 20$$

$$4x = 160$$

$$\frac{4x}{4} = \frac{160}{4}$$

$$x = 40$$

Etape 4 : Solution

$$|\hat{A}| = 40 - 5 = 35^\circ \quad / \quad |\hat{B}| = 2 \cdot 40 + 25 = 105^\circ \quad / \quad |\hat{C}| = 40^\circ$$

Problème 7 :

Le périmètre d'un rectangle est égale à 58 m. Sa longueur mesure 3m de plus que sa largeur.
Détermine la longueur et la largeur du rectangle.

$$\rightarrow P = (L + l) \cdot 2$$

Etape 1 : Recherche de l'inconnue.

$x + 3$ est la longueur / x est la largeur

Etape 2 : Mise en équation.

$$(x + 3 + x) \cdot 2 = 58$$

Etape 3 : Résolution de l'équation

$$(2x + 3) \cdot 2 = 58$$

$$4x + 6 = 58$$

$$4x + 6 - 6 = 58 - 6$$

$$4x = 52$$

$$\frac{4x}{4} = \frac{52}{4}$$

$$x = 13$$

Etape 4 : Solution

La longueur du rectangle est de 16 et sa largeur vaut 13

Problème 8 :

Sofia a dépensé le tiers de ses économies en achetant des disques. Elle a acheté, en plus, un livre coûtant 18€. Il lui reste finalement la moitié de ses économies. Calcule le montant de ses économies.

Etape 1 : Recherche de l'inconnue.

x est le montant des économies de Sofia.

Etape 2 : Mise en équation.

$$\frac{1x}{3} + 18 = \frac{1x}{2}$$

Etape 3 : Résolution de l'équation

$$\begin{array}{l|l} \frac{x}{3} + 18 = \frac{x}{2} & 2x + 108 - 2x = 3x - 2x \\ & 108 = x \\ \hline \frac{2x + 108}{6} = \frac{3x}{6} & \\ \hline 2x + 108 = 3x & \end{array}$$

Etape 4 : Solution

Le montant de ses économies est de 108 €.

Problème 9 :

Dans un massif, il y a 20 tulipes, 35 œillets et des roses. On cueille 19 fleurs. Il en reste 48. Combien y avait-il de roses ?

Etape 1 : Recherche de l'inconnue.

x est le nombre de roses.

Etape 2 : Mise en équation.

$$20 + 35 + x - 19 = 48$$

Etape 3 : Résolution de l'équation

$$\begin{array}{l} 55 + x - 19 = 48 \\ 36 + x = 48 \\ 36 + x - 36 = 48 - 36 \\ x = 12 \end{array}$$

Etape 4 : Solution

Le nombre de roses est de 12.



Problème 10 :

On coule dans une usine 490 pièces de fonte ; les unes pèsent 15 kg, les autres 20 kg. Le poids total de ces pièces est de 8300 kilos.

Quel est le nombre de pièces de chaque type ?

Etape 1 : Recherche de l'inconnue.

x est le nombre de pièces de 15 kg / $490 - x$ est le nombre de pièces de 20 kg

Etape 2 : Mise en équation.

$$x \cdot 15 + (490 - x) \cdot 20 = 8300$$

Etape 3 : Résolution de l'équation

$$15x + 9800 - 20x = 8300$$

$$-5x + 9800 = 8300$$

$$-5x + 9800 - 9800 = 8300 - 9800$$

$$-5x = -1500$$

$$\frac{-5x}{-5} = \frac{-1500}{-5}$$

$$x = 300$$

Etape 4 : Solution

Il y a 300 pièces de 15 kg et 190 pièces de 20 kg

Problème 11 :

Julia achète un livre et un DVD. Elle paie 22 €. Le DVD coûte neuf fois plus cher que le livre. Détermine le prix du livre et celui du DVD.

Etape 1 : Recherche de l'inconnue.

x est le prix d'un livre / $9x$ est le prix du DVD

Etape 2 : Mise en équation.

$$x + 9x = 22$$

Etape 3 : Résolution de l'équation

$$10x = 22$$

$$\frac{10x}{10} = \frac{22}{10}$$

$$x = 2,2$$

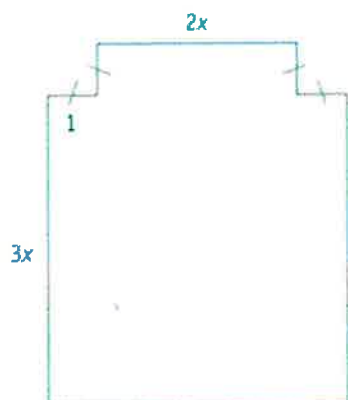
Etape 4 : Solution

Le prix du livre est de 2,2 € et celui du DVD est de 19,8 €.



Problème 12 :

Le périmètre de la figure est égal à 56. Détermine, sans mesurer la valeur de x .



Cette figure n'est pas à l'échelle.
Tous les angles sont droits.

Etape 1 : Recherche de l'inconnue.

x est le nombre cherché

Etape 2 : Mise en équation.

$$3x + 1 + 1 + 2x + 1 + 1 + 3x + 2x + 2 = 56$$

Etape 3 : Résolution de l'équation

$$10x + 6 = 56$$

$$10x + 6 - 6 = 56 - 6$$

$$10x = 50$$

$$\frac{10x}{10} = \frac{50}{10}$$

$$x = 5$$

Etape 4 : Solution

Le nombre cherché est 5

→ **test**



X. Vérification de la solution

Méthode: Vérifier la solution d'une équation

10. Sans résoudre les équations, réponds par VRAI ou Faux et justifie ta réponse.

- 1) 4 est solution de $3x - 2 = 16$

$$\begin{aligned} 3 \cdot 4 - 2 &\stackrel{?}{=} 16 \\ 12 - 2 &\stackrel{?}{=} 16 \\ 10 &\neq 16 \end{aligned}$$

4 n'est pas la solution de l'équation.

- 2) -7 est solution de $10 = -2x - 4$

$$\begin{aligned} 10 &\stackrel{?}{=} -2 \cdot (-7) - 4 \\ 10 &\stackrel{?}{=} 14 - 4 \\ 10 &= 10 \end{aligned}$$

-7 est la solution de l'équation.

- 3) 1 est solution de $3x + 6 = -5x - 2$

$$\begin{aligned} 3 \cdot 1 + 6 &\stackrel{?}{=} -5 \cdot 1 - 2 \\ 3 + 6 &\stackrel{?}{=} -5 - 2 \\ 9 &\neq -7 \end{aligned}$$

1 n'est pas la solution de l'équation.

- 4) $\frac{9}{4}$ est solution de $6 - 3x = 5x - 12$

$$\begin{aligned} 6 - 3 \cdot \frac{9}{4} &\stackrel{?}{=} 5 \cdot \frac{9}{4} - 12 \\ 6 - \frac{27}{4} &\stackrel{?}{=} \frac{45}{4} - 12 \\ \frac{24 - 27}{4} &\stackrel{?}{=} \frac{45 - 48}{4} \\ -3 &= -3 \end{aligned}$$

$\frac{9}{4}$ est la solution de l'équation.



11. Trois élèves recherchent le nombre n qui vérifie l'égalité suivante :

$$3n + 10 = 2 \cdot (4n - 3) + 6$$

Louise propose le nombre 0, Noah propose le nombre 1 et Jasmine propose le nombre 2.
Qui a raison ? Justifie ta réponse pour chacun des élèves sans résoudre l'équation.

Louise :

$$\begin{aligned} 3 \cdot 0 + 10 &\stackrel{?}{=} 2 \cdot (4 \cdot 0 - 3) + 6 \\ 0 + 10 &\stackrel{?}{=} 2 \cdot (0 - 3) + 6 \\ 10 &\stackrel{?}{=} 2 \cdot (-3) + 6 \\ 10 &\stackrel{?}{=} -6 + 6 \\ 10 &\neq 0 \end{aligned}$$

0 n'est pas la solution de l'équation.

Noah :

$$\begin{aligned} 3 \cdot 1 + 10 &\stackrel{?}{=} 2 \cdot (4 \cdot 1 - 3) + 6 \\ 3 + 10 &\stackrel{?}{=} 2 \cdot (4 - 3) + 6 \\ 13 &\stackrel{?}{=} 2 \cdot 1 + 6 \\ 13 &\stackrel{?}{=} 2 + 6 \\ 13 &\neq 8 \end{aligned}$$

1 n'est pas la solution de l'équation.

Jasmine :

$$\begin{aligned} 3 \cdot 2 + 10 &\stackrel{?}{=} 2 \cdot (4 \cdot 2 - 3) + 6 \\ 6 + 10 &\stackrel{?}{=} 2 \cdot (8 - 3) + 6 \\ 16 &\stackrel{?}{=} 2 \cdot 5 + 6 \\ 16 &\stackrel{?}{=} 10 + 6 \\ 16 &= 16 \end{aligned}$$

2 est la solution de l'équation.

XI. Questions de CE1D

12. On augmente de 2 mètres la mesure des côtés d'un terrain carré. Le nouveau périmètre vaut 50 mètres. Entoure l'équation qui traduit la situation si x représente la mesure du côté initial.

$4x + 2 + 50$

$4 \cdot (x + 2) = 50$

$4x = 2x + 50$

$4x = 2x - 50$

13. Entoure les énoncés qui peuvent traduire l'équation suivante :

$4 \cdot 25 + 3x = 130$

- a) Louise a acheté 4 pulls à 25 € et 3 écharpes. Elle paie 130 €. Quel est le prix d'une écharpe ?
- b) Pour remplir le frigo de son snack, Nabil a commandé 130 boissons : 3 eaux, 25 sodas, 4 jus d'orange et des jus de pomme. Combien a-t-il commandé de jus de pomme ?
- c) Le gérant d'un camping utilise 130 m² de parquet pour recouvrir le sol de 7 caravanes. Les 3 grandes caravanes ont chacune une aire de 25 m². Quelle est l'aire d'une des 4 petites caravanes si elles ont les mêmes dimensions ?
- d) Un pâtissier a réparti 130 cl de pâte dans 7 moules à cake. Les 4 premiers ont chacun une capacité de 25 cl. Quelle est la capacité d'un des 3 autres si ceux-ci sont identiques ?

14. Pierre a résolu l'équation $7x + 7 = 28 + 10x$

$7x + 7 = 28 + 10x$

$7x - 10x = 28 - 7$

$-3x = 21$

$x = 21 + 3$

$x = 24$

il faut diviser par -3

La résolution de Pierre n'est pas correcte.

Identifie son erreur et justifie ton choix.

→ *text général*



