

Nom : _____

Cours d'aide à la réussite – Cours 4

Résolution de problèmes algébriques

1. Traduis chacun des énoncés suivants par une équation.

a) 5 fois n est égal à 30. $5n = 30$

b) Le nombre 24 divisé par y vaut 3. $\frac{24}{y} = 3$

c) En divisant g en 4, on obtient 18. $\frac{g}{4} = 18$

d) Si on ajoute 15 au double de b , on obtient le carré de b . $2b + 15 = b^2$

e) Le quart de y est égal au double de y auquel on a enlevé 20. $\frac{y}{4} = 2y - 20$

f) La différence entre le double de x et 15 donne 0. $2x - 15 = 0$

g) Le quotient de 36 par x est égal à la somme de x et de 5. $\frac{36}{x} = x + 5$

2. Relie chaque énoncé à la bonne équation.

a) Le périmètre d'un carré est égal à 32 cm.

b) Le double de l'âge de Nora moins 2 ans correspond à l'âge de son père, qui a 32 ans.

c) Il ne me reste que 32 \$, car hier j'ai téléchargé 20 chansons à 1 \$ chacune.

d) Théo a gagné 32 parties de ping-pong. C'est huit fois plus que le nombre de parties gagnées par Adrien.

~~$x - 20 = 32$~~

~~$4c = 32$~~

~~$8b = 32$~~

~~$2x - 2 = 32$~~

3. Livia et Jordan ont obtenu un total de 186 points à leur examen d'anglais. Livia a obtenu 12 points de plus que Jordan. Quelle note ont obtenue Livia et Jordan à l'examen d'anglais?

1- Identification

Nb de points de Livia: $x+12$ → 87+12 = 99 points
 Nb de points de Jordan: x → 87 points

2- Equation

$$\begin{aligned} x+x+12 &= 186 \\ 2x+12 &= 186 \\ -12 \quad -12 & \\ \hline 2x &= 174 \\ \frac{2x}{2} &= \frac{174}{2} \\ x &= 87 \text{ points} \end{aligned}$$

3- Substitution

4- Validation

$$99+87 = 186 \text{ points}$$

Réponse: Livia a eu 99 points
 et Jordan en a eu 87.

4. Trois frères, Éloi, Mathieu et Laurent, économisent pour faire l'achat d'un nouveau filet de hockey qui coûte 225 \$, taxes incluses. Ils souhaitent partager le coût du filet à parts égales. Jusqu'à présent, Mathieu a amassé le double de ce que Laurent a économisé. Laurent, lui, a économisé le triple de ce qu'Éloi a pu amasser. Les trois frères ont économisé un total de 354 \$ et ils espèrent pouvoir payer chacun leur part de l'achat de 225 \$. Peuvent-ils faire cet achat?

1- Identification

Montant de Mathieu: $2x$ → $2 \cdot 106,2 = 212,40 \$$
 Montant d'Éloi: $\frac{x}{3}$ → $\frac{106,2}{3} = 35,40 \$$
 Montant de Laurent: x → $106,20 \$$

3- Substitution

2- Equation

$$\begin{aligned} 2x + \frac{x}{3} + x &= 354 \\ \frac{6x + x + 3x}{3} &= 354 \\ 3 \cdot \frac{10x}{3} &= 354 \cdot 3 \\ \frac{10x}{10} &= \frac{1062}{10} \\ x &= 106,2 \end{aligned}$$

4- Validation

$$212,40 + 35,40 + 106,20 = 354 \$$$

5- Coût individuel

$$225 \$ \div 3 = 75 \$$$

6- Comparaison

Mat: $212,40 > 75 \$$ OK
 Eloi: $35,40 < 75 \$$ NON
 Laurent: $106,20 \$ > 75 \$$ OK

Réponse: Éloi n'a pas suffisamment d'argent, mais Mathieu et Laurent oui.

5. Alicia, Éliane et Carl ont joué aux cartes. Alicia a obtenu le triple des points d'Éliane, tandis que Carl a obtenu 28 points de plus qu'Alicia. Les points obtenus par Carl équivalent à la somme des points des deux autres. Combien de points chacun a-t-il?

1- Identification

Nb de points d'Alicia: $3x$

Nb de points d'Éliane: x

Nb de points de Carl: $3x+28$

3- substitution

$$3 \cdot 28 = 84 \text{ points}$$

$$28 \text{ points}$$

$$3 \cdot 28 + 28 = 112 \text{ points}$$

2- Equation

$$3x + x = 3x + 28$$

$$\begin{array}{r} 4x = 3x + 28 \\ -3x \quad -3x \end{array}$$

$$x = 28 \text{ points}$$

4- Validation

$$84 + 28 = 112$$

Réponse: Alicia a 84 points,
Éliane en a 28 et
Carl en a 112.

6. Résous les équations suivantes.

a) $3a + 50 = 70$

$$\begin{array}{r} -50 \quad -50 \end{array}$$

$$\frac{3a}{3} = \frac{20}{3}$$

$$a = \frac{20}{3}$$

b) $50 = 99 - 7b$

$$\begin{array}{r} -99 \quad -99 \end{array}$$

$$\frac{-49}{-7} = \frac{-7b}{-7}$$

$$7 = b$$

c) $90 = -8y + 50$

$$\begin{array}{r} -50 \quad -50 \end{array}$$

$$\frac{40}{-8} = \frac{-8y}{-8}$$

$$-5 = y$$

d) $\frac{b}{5} + 21 = 27$

$$\begin{array}{r} -21 \quad -21 \end{array}$$

$$S. \frac{b}{5} = 6 \cdot S$$

$$b = 30$$

$$\begin{aligned}
 \text{e) } 3x - 14 &= 2x - 8 \\
 -2x \quad -2x \\
 x - 14 &= -8 \\
 +14 \quad +14 \\
 x &= 6
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{f) } 8x - 7 - 5x + 25 &= 15 \\
 3x + 18 &= 15 \\
 -18 \quad -18 \\
 3x &= -3 \\
 \frac{3x}{3} &= \frac{-3}{3} \\
 x &= -1
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{g) } (11x + 16) &= \frac{25x + 20}{2} \cdot 2 \\
 22x + 32 &= 25x + 20 \\
 -22x \quad -22x \\
 32 &= 3x + 20 \\
 -20 \quad -20 \\
 12 &= 3x \\
 \frac{12}{3} &= \frac{3x}{3} \\
 4 &= x
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{h) } \frac{4(k-7)}{2} &= -4 \\
 2 \cdot \frac{4k-28}{2} &= -4 \cdot 2 \\
 4k - 28 &= -8 \\
 +28 \quad +28 \\
 4k &= 20 \\
 \frac{4k}{4} &= \frac{20}{4} \\
 k &= 5
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{i) } -5(x-6) &= -4x + 35 \\
 -5x + 30 &= -4x + 35 \\
 +5x \quad +5x \\
 30 &= x + 35 \\
 -35 \quad -35 \\
 -5 &= x
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{j) } 42x - 72 &= 30x + 48 \\
 -30x \quad -30x \\
 12x - 72 &= 48 \\
 +72 \quad +72 \\
 12x &= 120 \\
 \frac{12x}{12} &= \frac{120}{12} \\
 x &= 10
 \end{aligned}$$

$$k) \frac{3x-2}{4} = \frac{3x+40}{10}$$

$$10(3x-2) = 4(3x+40)$$

$$30x - 20 = 12x + 160$$

$$\begin{array}{r} -12x \\ -12x \end{array}$$

$$18x - 20 = 160$$

$$\begin{array}{r} +20 \\ +20 \end{array}$$

$$\frac{18x}{18} = \frac{180}{18}$$

$$x = 10$$

$$m) \frac{5y-9}{4} = \frac{3y+1,5}{3}$$

$$3(5y-9) = 4(3y+1,5)$$

$$15y - 27 = 12y + 6$$

$$\begin{array}{r} -12y \\ -12y \end{array}$$

$$3y - 27 = 6$$

$$\begin{array}{r} +27 \\ +27 \end{array}$$

$$\frac{3y}{3} = \frac{33}{3}$$

$$y = 11$$

$$l) \frac{3b}{7} - 7 = -1$$

$$\begin{array}{r} +7 \\ +7 \end{array}$$

$$7 \cdot \frac{3b}{7} = 6 \cdot 7$$

$$\frac{3b}{3} = \frac{42}{3}$$

$$b = 14$$

$$n) \frac{3k+3}{5} + 4 = 2k - 1$$

$$\begin{array}{r} -4 \\ -4 \end{array}$$

$$5 \cdot \frac{3k+3}{5} = (2k-5) \cdot 5$$

$$3k+3 = 10k-25$$

$$\begin{array}{r} -3k \\ -3k \end{array}$$

$$3 = 7k - 25$$

$$\begin{array}{r} +25 \\ +25 \end{array}$$

$$\frac{28}{7} = \frac{7k}{7}$$

$$4 = k$$

7. Le restaurant *À la poutine souriante* peut accueillir 74 clients avec son petit comptoir et ses 21 tables. La salle à manger comprend des tables pour 4 personnes et des tables pour 2 personnes. Si huit clients peuvent s'asseoir au comptoir, combien y a-t-il de tables pour 4 personnes dans le restaurant?

1- Identification

Nb de tables à 4 personnes: $x \rightarrow 12$ tables
 Nb de tables à 2 personnes: $21-x \rightarrow 21-12 = 9$ tables

2- Équation

$$4x + 2(21-x) = 74 - 8$$

$$4x + 42 - 2x = 66$$

$$2x + 42 = 66$$

$$\begin{array}{r} -42 \\ -42 \end{array}$$

$$\frac{2x}{2} = \frac{24}{2}$$

$$x = 12 \text{ tables}$$

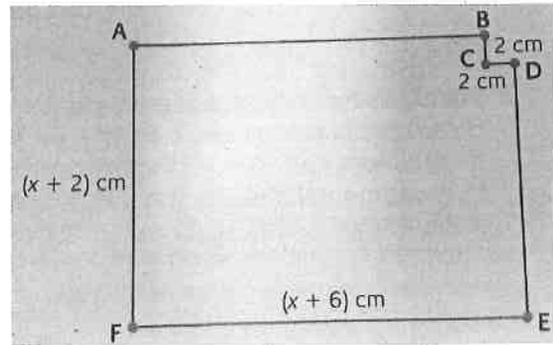
3- Substitution

4- Validation

$$12 \cdot 4 + 9 \cdot 2 + 8 = 74 \text{ places}$$

Réponse: Il y a 12 tables pour 4 personnes.

8. Sachant que le périmètre de la figure ci-contre est de 84 cm, quelle est la mesure des côtés \overline{AB} , \overline{DE} , \overline{EF} et \overline{AF} ?



1- Identification

$$m\overline{AB}: x+2-2 = x+4$$

$$m\overline{DE}: x+2-2 = x$$

2- Equation

$$x+4+2+2+x+x+6+x+2 = 84$$

$$4x + 16 = 84$$

$$-16 \quad -16$$

$$\frac{4x}{4} = \frac{68}{4}$$

$$x = 17 \text{ cm}$$

3- Mesures

$$m\overline{AB} = x+4$$

$$= 17+4$$

$$= 21 \text{ cm}$$

$$m\overline{DE} = x$$

$$= 17 \text{ cm}$$

$$m\overline{EF} = x+6$$

$$= 17+6$$

$$= 23 \text{ cm}$$

$$m\overline{AF} = x+2$$

$$= 17+2$$

$$= 19 \text{ cm}$$

4- Validation

$$21+2+2+17+23+19 = 84 \text{ cm}$$

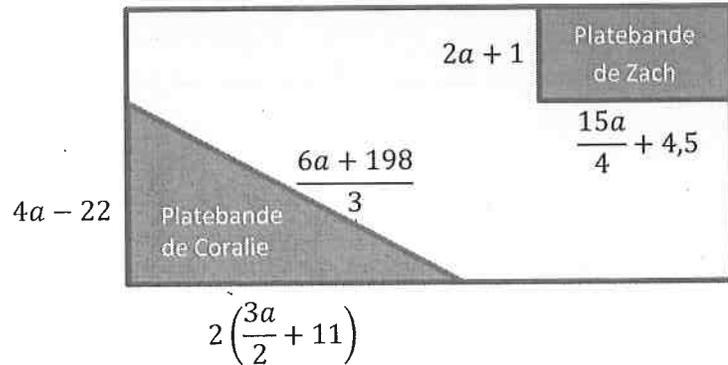
Réponse: $m\overline{AB} = 21 \text{ cm}$

$$m\overline{DE} = 17 \text{ cm}$$

$$m\overline{EF} = 23 \text{ cm}$$

$$m\overline{AF} = 19 \text{ cm}$$

9. Coralie et Zach ont aménagé deux platebandes dans leur jardin. La platebande de Coralie est de forme triangulaire et celle de Zach de forme rectangulaire. Coralie et Zach désirent border leur platebande de blocs de pierre décorative. Au centre de rénovation, ils ont trouvé des blocs d'une longueur de 20 cm chacun vendus en boîte de 10 unités. Une boîte coûte 33,50 \$, sans les taxes. Sachant que les platebandes de Coralie et de Zach ont exactement le même périmètre, quel sera le coût total des blocs de pierres sans les taxes?



1- Equation

$$4a - 22 + \frac{6a + 198}{3} + 2\left(\frac{3a}{2} + 11\right) = 2(2a + 1) + 2\left(\frac{15a}{4} + 4,5\right)$$

$$4a - 22 + 2a + 66 + 3a + 22 = 4a + 2 + 7,5a + 9$$

$$9a + 66 = 11,5a + 11$$

$$-9a$$

$$-9a$$

$$66 = 2,5a + 11$$

$$-11$$

$$-11$$

$$55 = 2,5a$$

$$2,5$$

$$2,5$$

$$22 \text{ cm} = a$$

2- Périmètre de chacun

$$9a + 66 = 9 \cdot 22 + 66$$

$$= 264 \text{ cm}$$

$$11,5a + 11 = 11,5 \cdot 22 + 11$$

$$= 264 \text{ cm}$$

3- Périmètre total

$$264 \times 2 = 528 \text{ cm}$$

4- Nb de boîtes

$$528 \div (20 \cdot 10) =$$

$$2,64 \approx 3 \text{ boîtes}$$

5- Coût

$$3 \times 33,50 =$$

$$100,50 \$$$

RÉPONSES