50 exercices en 5 parties, du plus simple au plus difficile : ★☆☆ facile · ★★☆ moyen · ★★★ difficile. Le corrigé détaillé est sur **benprofparticulier.fr**.

1. *Rappels de 6e : motifs, égalités à trou, nombre pensé*

À retenir : Écarts égaux : règle directe « écart × n + nombre fixe » ($4 \times n + 5$ si l'étape 1 vaut 9, pas $4 \times n$). Nombre inconnu : je défais la dernière opération en premier. « De plus » ajoute, « fois plus » multiplie. Je vérifie toujours.

Ex. 1 ★☆☆ **Automatismes : égalités à trou** — Trouve le nombre caché avec l'opération inverse, puis vérifie en le remettant dans l'égalité.

a) $\square + 38 = 91$ b) $\square - 27 = 46$ c) $70 - \square = 32$

d) $\square \times 8 = 96$ e) $\square \div 9 = 7$ f) $91 \div \square = 13$

g) $5 \times \square = 3{,}5$

Ex. 2 ★☆☆ **Automatismes : suites de nombres** — Pour chaque suite, calcule les écarts, trouve comment on passe d'un nombre au suivant, puis écris les deux nombres suivants.

a) 7 ; 19 ; 31 ; 43 ; . . .

b) 120 ; 111 ; 102 ; 93 ; . . .

c) 4 ; 12 ; 36 ; 108 ; . . .

d) 1,5 ; 3,25 ; 5 ; 6,75 ; . . .

e) 0,75 ; 1,5 ; 3 ; 6 ; . . .

Ex. 3 ★☆☆ **De la situation à l'égalité à trou** — Pour chaque situation, écris une égalité à trou, trouve le nombre caché par l'opération inverse, vérifie, puis réponds par une phrase.

a) Nora achète 4 cahiers identiques et paie 9,60 €. Quel est le prix d'un cahier ?

b) Un bus transporte 52 passagers. À un arrêt, des passagers descendent : il en reste 37. Combien sont descendus ?

c) Trois amis se partagent une somme en parts égales : chacun reçoit 14,50 €. Quelle était la somme ?

d) Le grand-père de Théo a 72 ans : c'est 6 fois l'âge de Théo. Quel âge a Théo ?

e) Ilan coupe 3,5 m d'une corde ; il reste 8,75 m. Quelle était la longueur de la corde ?

f) Une plante mesurait 18 cm. Elle mesure maintenant 31,5 cm. De combien a-t-elle grandi ?

Ex. 4 ★★☆ **Un motif de jetons** — Lina empile des jetons en suivant un motif évolutif :

Étape	1	2	3	4
Nombre de jetons	11	17	23	29

a) Calcule les écarts. Lucas propose la règle directe $6 \times n$: teste-la à l'étape 1, puis corrige-la.

b) Combien de jetons y a-t-il à l'étape 50 ? Et à l'étape 100 ?

c) Quelle étape compte 245 jetons ? Vérifie avec la règle directe.

d) Une étape peut-elle compter 150 jetons ? Justifie par un calcul.

Ex. 5 ★★☆ **Repère l'erreur dans le motif** — Une guirlande lumineuse suit ce motif :

Étape	1	2	3	4
Ampoules	10	17	24	31

Pour chaque élève, dis si c'est juste, justifie par un calcul, puis corrige.

a) Camille : « On ajoute 7 ampoules à chaque étape, donc à l'étape 60 il y a $60 + 7 = 67$ ampoules. »

b) Noé : « L'étape 1 a 10 ampoules, donc l'étape 20 en a $20 \times 10 = 200$. »

c) Zoé cherche l'étape qui a 213 ampoules : « $213 \div 7$ ne tombe pas juste, donc aucune étape ne convient. »

Ex. 6 ★★☆ **Je pense à un nombre**

a) Elsa : « Je multiplie mon nombre par 5, j'ajoute 8 et j'obtiens 63. » Teste 9, puis 12 : que conclus-tu ?

b) Retrouve le nombre d'Elsa par opérations inverses, en défaisant la dernière opération en premier. Vérifie.

c) Hugo : « Je retire 6 à mon nombre, puis je multiplie par 3 : j'obtiens 45. » Amel calcule $45 + 6 = 51$, puis $51 \div 3 = 17$. Vérifie, puis corrige.

d) Je pense à un nombre, je le divise par 4, puis j'ajoute 2,5 : j'obtiens 9. Quel est ce nombre ? Vérifie.

Ex. 7 ★★☆ **« De plus » ou « fois plus » ?** — Léo et Sacha ont 42 billes à eux deux.

a) Sacha a 6 billes de plus que Léo. Décris le schéma en barres, puis trouve le nombre de billes de chacun.

b) Cette fois, Sacha a 6 fois plus de billes que Léo. Décris le schéma en barres, puis trouve le nombre de billes de chacun.

Ex. 7 **(suite)**

(c) Dans le cas « 6 de plus », Mina écrit : « $42 \div 2 = 21$: Léo a 21 billes et Sacha 27. » Vérifie dans l'énoncé et explique l'erreur.

Ex. 8 ★★★ **Une clôture de planches** — Manon construit une clôture en bois en suivant un motif évolutif. Elle n'a noté que quelques étapes :

Étape	2	5	9
Planches	14	26	42

(a) Les étapes notées ne se suivent pas. Combien de planches ajoute-t-on d'une étape à la suivante ? Trouve l'étape 1, puis la règle directe.

(b) Bastien affirme : « On ajoute 4 planches à chaque étape, donc à l'étape 100 il y a $4 \times 100 = 400$ planches. » Est-ce juste ? Justifie, puis corrige.

(c) Anis dit : « L'étape 50 a deux fois moins de planches que l'étape 100. » Vrai ou faux ? Justifie par un calcul.

(d) Manon affirme : « De l'étape 30 à l'étape 45, il me faut 60 planches de plus. » Vrai ou faux ? Justifie de deux façons.

(e) Manon a 300 planches. Une étape peut-elle utiliser exactement ses 300 planches ? Sinon, quelle est la plus grande étape qu'elle peut construire ?

Ex. 9 ★★★ **Énigmes à rebours** — Pour chaque énigme, défais les opérations en commençant par la dernière, puis vérifie en remettant le nombre trouvé dans l'énoncé.

(a) Tom : « Je multiplie mon nombre par 4, je retire 9, puis je divise par 5 : j'obtiens 11. » Jade calcule $11 \times 5 = 55$, $55 - 9 = 46$, puis $46 \div 4 = 11{,}5$. Teste 11,5, explique son erreur, puis corrige.

(b) Rayan multiplie un nombre par 3, puis ajoute 4 : il obtient 31. Inès part du même nombre, mais ajoute 4 avant de multiplier par 3. Quel résultat obtient Inès ?

(c) Ilyes pense à un nombre entier, le multiplie par 8, puis ajoute 3 et annonce 47. Prouve que son calcul est faux.

(d) Ben : « Je multiplie mon nombre par 2,5, puis je retire 4 : j'obtiens 21. » Trouve son nombre (pour diviser par 2,5, multiplie d'abord les deux nombres par 10).

Ex. 10 ★★★ **Une cagnotte à partager** — Romane, Malo et Lou ont 85 € à eux trois dans une cagnotte. Malo a 9 € de plus que Romane, et Lou a 2 fois plus que Romane.

(a) Décris le schéma en barres en mots (une barre pour Romane…), puis trouve la somme de chacun. Vérifie dans l'énoncé.

(b) Ewan calcule $85 \div 3$, car il y a 3 enfants. Explique ses deux erreurs.

(c) Cette fois, Malo a toujours 9 € de plus que Romane, mais Lou a 2 fois plus que Malo (total : 85 €). Décris les barres, puis trouve la somme de chacun.

Ex. 10 **(suite)**

(d) Dans la cagnotte de départ, chacun des trois ajoute la même somme : il y a alors 106 €. Combien chacun a-t-il ajouté ? La part de Lou est-elle encore le double de celle de Romane ? Justifie.

2. *Tester si un nombre est solution*

À retenir : Pour tester un nombre, je le mets à la place de la lettre et je calcule chaque membre séparément : s'ils sont égaux, il est solution. $5y$ veut dire $5 \times y$. Une valeur approchée n'est pas une solution ($3 \times 2{,}67 = 8{,}01 \neq 8$).

Ex. 11 ★☆☆ **Automatismes : calculer chaque membre** — Pour chaque équation, remplace la lettre par le nombre donné. Calcule le membre de gauche, puis le membre de droite. Conclus : ce nombre est-il solution ?

(a) $x + 17 = 45$ pour $x = 28$

(b) $x - 9 = 34$ pour $x = 25$

(c) $26 + y = 61$ pour $y = 35$

(d) $52 - x = 19$ pour $x = 33$

(e) $x + 4{,}6 = 10$ pour $x = 6{,}4$

(f) $83 = a + 38$ pour $a = 45$

Ex. 12 ★☆☆ **Automatismes : le nombre devant la lettre** — Rappel : $4x$ veut dire $4 \times x$. Justifie chaque réponse par un calcul.

(a) Calcule $5y$ pour $y = 6$.

(b) Le nombre 7 est-il solution de $4x = 28$?

(c) Inès affirme : « 9 est solution de $6t = 45$ ». A-t-elle raison ?

(d) Le nombre 2,5 est-il solution de $8x = 20$?

(e) Vrai ou faux : « 0,4 est solution de $x \times 15 = 6$ » ?

(f) Le nombre 3 est-il solution de $2n = 23$?

Ex. 13 ★★☆ **Un calcul dans chaque membre** — Teste le nombre donné : calcule séparément le membre de gauche et le membre de droite, puis conclus.

(a) $x + 6 = 3 \times 7$ pour $x = 15$

(b) $x - 8 = 40 \div 5$ pour $x = 16$

(c) $y + 12 = 50 - 14$ pour $y = 26$

(d) $4 \times 9 = z + 19$ pour $z = 17$

(e) $x - 7 = 2 \times 10$ pour $x = 13$

Ex. 14 ★★☆ **Tableau de tests avec des relatifs** — On cherche la solution de l'équation $x + 13 = 6$ parmi trois nombres.

Valeur testée	19	7	-7
Membre de gauche	…	…	…
Membre de droite	…	…	…

(a) Recopie et complète le tableau en calculant chaque membre.

(b) Lequel des trois nombres est solution de $x + 13 = 6$? Justifie.

(c) Le nombre $-3{,}5$ est-il solution de $x + 6{,}5 = 3$? Justifie par un calcul.

Ex. 15 ★★☆ **Valeur approchée ou solution ?** — Pour résoudre $6x = 11$, Elsa tape $11 \div 6$ sur sa calculatrice, qui affiche 1,833333333.

(a) Elsa affirme : « 1,83 est solution de $6x = 11$ ». Calcule $6 \times 1{,}83$. A-t-elle raison ?

(b) Le nombre 1,84 est-il solution de $6x = 11$? Justifie par un calcul.

(c) Le nombre $\frac{11}{6}$ est-il solution de $6x = 11$? Justifie.

(d) Le nombre 2,2 est-il solution de $5x = 11$? Justifie par un calcul.

Ex. 16 ★★☆ **Trois équations pour une situation** — Noé avait des billes. À la récréation, il en gagne 15 et il en a maintenant 27. Trois élèves proposent une équation, où x est le nombre de billes de départ : $x - 15 = 27$; $x + 15 = 27$; $15x = 27$.

(a) Teste le nombre 12 dans chacune des trois équations en calculant chaque membre.

(b) Laquelle des trois équations traduit l'énoncé ? Explique pourquoi.

(c) Jade affirme : « Noé avait 42 billes, car $42 - 15 = 27$ ». Vérifie dans l'énoncé, puis réponds par une phrase : combien de billes Noé avait-il au départ ?

Ex. 17 ★★☆ **Vrai ou faux, puis à toi** — Pour les quatre premières questions, réponds par vrai ou faux et justifie par un calcul.

(a) « 14 est solution de $30 - x = 16$. »

(b) Lucas affirme : « 17 est solution de $x - 12 = 29$, car $29 - 12 = 17$. »

(c) « -6 est solution de $2 = 8 + x$. »

(d) « 1,2 est solution de $x + 0{,}9 = 2$. »

(e) Écris une équation de la forme $x - b = c$ dont la solution est 8,5, puis vérifie.

Ex. 18 ★★★ **Températures d'une journée d'hiver** — À 7 h, un thermomètre indique x °C. À midi, la température a augmenté de 9 °C et il fait 4,5 °C. On obtient l'équation $x + 9 = 4{,}5$.

(a) Léo calcule $4{,}5 + 9 = 13{,}5$ et affirme qu'il faisait 13,5 °C à 7 h. Teste 13,5 en calculant chaque membre. A-t-il raison ? Justifie.

(b) Teste le nombre $-4{,}5$ dans l'équation $x + 9 = 4{,}5$. Quelle température faisait-il à 7 h ?

(c) Entre midi et 22 h, la température baisse de d °C. À 22 h, il fait -3 °C, donc $4{,}5 - d = -3$. Le nombre 1,5 est-il solution ? Justifie par un calcul.

(d) Dans $4{,}5 - d = -3$, d est l'écart entre 4,5 et -3. Calcule d, puis teste ta valeur dans l'équation et conclus par une phrase.

Ex. 19 ★★★ **Hugo à la papeterie** — Hugo achète 6 stylos identiques pour 16,5 € et 4 gommes identiques pour 3,4 €. Le prix y d'un stylo (en €) vérifie $6y = 16{,}5$; le prix g d'une gomme (en €) vérifie $4g = 3{,}4$. Rappel : $6y$ veut dire $6 \times y$.

(a) Pour $y = 3$, Hugo écrit « $6y = 63$ ». Explique son erreur, calcule $6y$ correctement, puis dis si 3 est solution de $6y = 16{,}5$.

(b) Teste 2,5, puis 2,75 dans $6y = 16{,}5$. Lequel est le prix d'un stylo ? Justifie.

(c) Hugo propose $g = 0{,}85$; sa sœur Maëlle propose $g = 8{,}5$. Teste les deux nombres dans $4g = 3{,}4$. Qui a raison ?

(d) Hugo paie avec un billet de 20 € et on lui rend r € : $16{,}5 + 3{,}4 + r = 20$. Teste $r = 1$, puis $r = 0{,}1$, et conclus par une phrase avec l'unité.

Ex. 20 ★★★ **Le troisième côté du triangle** — Un triangle a deux côtés de 8,5 cm et 11 cm ; le troisième mesure c cm. Son périmètre est égal à celui d'un carré de 7 cm de côté. Lina traduit la situation par l'équation $c + 19{,}5 = 4 \times 7$.

(a) Explique d'où viennent le nombre 19,5 et le calcul 4×7 dans l'équation de Lina.

(b) Sami propose $c = 47{,}5$. Teste ce nombre en calculant séparément le membre de gauche et le membre de droite, puis conclus.

(c) Résous l'équation de Lina par l'opération inverse, puis vérifie en remplaçant c par ta solution.

(d) Vérifie ton résultat dans l'énoncé. Ce triangle est-il isocèle ? Justifie et conclus par une phrase avec l'unité.

3. *Résoudre $x + b = c$, $x - b = c$ et $b - x = c$*

À retenir : Opération inverse : $x + b = c$ (ou $b + x = c$, ou $c = x + b$) donne $x = c - b$; $x - b = c$ donne $x = c + b$; $b - x = c$ donne $x = b - c$. Ex. : $x + 9 = 4$ donne $x = 4 - 9 = -5$; je vérifie : $-5 + 9 = 4$.

Ex. 21 ★☆☆ **Automatismes : le bon calcul** — Pour chaque équation, écris le calcul qui donne la solution (opération inverse), calcule-la, puis vérifie en remplaçant.

(a) $x + 12 = 31$ (b) $x - 7 = 15$ (c) $16 + x = 40$

(d) $53 = x + 18$ (e) $x - 25 = 9$

Ex. 22 ★☆☆ **Automatismes : des solutions relatives** — Résous chaque équation, puis vérifie en remplaçant la lettre par la solution trouvée.

(a) $x + 15 = 6$ (b) $x - 4 = -10$ (c) $t + 20 = 13$

(d) $n - 9 = -2$ (e) $12 + x = -5$ (f) $-3 = x + 8$

Ex. 23 ★☆☆ **Avec des nombres décimaux** — Résous chaque équation, puis vérifie.

(a) $x + 4{,}6 = 11{,}2$ (b) $x - 0{,}75 = 3{,}4$

(c) $2{,}35 + y = 7$ (d) $9{,}8 = n - 1{,}25$

(e) $x + 6{,}3 = 2{,}1$

Ex. 24 ★★☆ **Quand l'inconnue est retirée** — Dans ces équations, on retire l'inconnue : on cherche ce qu'il faut retirer pour obtenir le membre de droite.

(a) Résous $70 - x = 44$ en cherchant l'écart entre 70 et 44, puis vérifie.

(b) Pour $35 - x = 12$, Lina écrit : « $x = 35 + 12 = 47$ ». Remplace x par 47 pour montrer son erreur, puis corrige.

(c) Résous $18{,}5 - t = 6{,}2$, puis vérifie.

(d) Résous $13 - x = 26$, puis vérifie.

Ex. 25 ★★☆ **Tester avant de résoudre** — On veut résoudre $x + 17 = 45$. Recopie ce tableau et complète-le.

Valeur testée	Membre de gauche	Membre de droite
62	?	?
28	?	?

(a) Complète la ligne de 62. Le nombre 62 est-il solution de $x + 17 = 45$? Justifie.

(b) Complète la ligne de 28. Le nombre 28 est-il solution ? Justifie.

(c) Sacha a résolu l'équation en calculant $45 + 17$. Explique son erreur à l'aide du tableau.

(d) Le nombre -3 est-il solution de $n - 5 = -8$? Justifie en calculant chaque membre.

Ex. 26 ★★☆ **Vrai ou faux ?** — Pour chaque affirmation, dis si elle est vraie ou fausse. Justifie en résolvant et en vérifiant.

(a) « La solution de $x - 8{,}5 = 3$ est $-5{,}5$. »

(b) « Les équations $27 = x + 11$ et $x + 11 = 27$ ont la même solution. »

(c) « $y + 30 = 24$ n'a pas de solution, car on ne peut pas retirer 30 à 24. »

(d) « Pour résoudre $x - 12 = -20$, on calcule $-20 - 12$. »

Ex. 27 ★★☆ **Mettre une situation en équation** — Pour chaque situation, choisis l'inconnue, écris une équation, résous-la, vérifie dans l'énoncé et conclus par une phrase.

(a) Ce matin à 7 h, il faisait une certaine température. À midi, elle a gagné 13 °C et il fait 9 °C. Quelle température faisait-il à 7 h ?

(b) Inès achète un livre à 23,60 €. Il lui reste alors 41,50 €. Combien avait-elle avant l'achat ?

(c) Dans 14 ans, Hugo aura 31 ans. Quel âge a-t-il aujourd'hui ?

(d) Nora coupe un morceau d'un ruban de 12 m. Il reste 7,4 m. Quelle longueur a-t-elle coupée ?

Ex. 28 ★★★ **La copie de Noé** — Noé a résolu quatre équations, mais chaque résolution contient une erreur. Pour chacune, explique l'erreur, corrige la résolution, puis vérifie en remplaçant la lettre par ta solution.

(a) Noé a écrit : « $t + 9{,}5 = 20$, donc $t = 20 + 9{,}5 = 29{,}5$. »

(b) Noé a écrit : « $n - 7 = -19$, donc $n = -19 - 7 = -26$. »

(c) Noé a écrit : « $63 - y = 38$, donc $y = 63 + 38 = 101$. »

(d) Noé a écrit : « $52 = 18 + a$, donc $a = 52 + 18 = 70$. »

Ex. 29 ★★★ **Le compte de Yanis** — Le 1er mars, le solde du compte de Yanis est de s € (un solde peut être négatif). Le 2 mars, il dépose 45,50 € : son solde devient 32,80 €. Le 10 mars, il paie une facture de f € : son solde devient $-8{,}45$ €. Le 1er avril, il reçoit a € d'argent de poche : son solde revient à 0 €.

(a) Yanis pense que son solde du 1er mars était de 78,30 €. Teste ce nombre dans $s + 45{,}5 = 32{,}8$ en calculant chaque membre. A-t-il raison ? Justifie.

(b) Résous $s + 45{,}5 = 32{,}8$, vérifie dans l'énoncé, puis conclus par une phrase.

(c) Écris l'équation que vérifie f, résous-la, vérifie dans l'énoncé, puis conclus par une phrase.

(d) Écris l'équation que vérifie a, résous-la, vérifie dans l'énoncé, puis conclus par une phrase.

Ex. 30 ★★★ **Fabriquer des équations à rebours** — Dans chaque question, la solution est connue et c'est un nombre de l'équation qu'il faut trouver. Justifie ta réponse par un calcul, puis vérifie en résolvant l'équation obtenue.

(a) Écris une équation de la forme $x + b = c$, avec b et c positifs, dont la solution est -9. Explique comment tu as choisi b et c.

(b) Trouve le nombre c pour que l'équation $30 - x = c$ ait pour solution 4,75.

(c) Trouve le nombre b pour que l'équation $t - b = -3$ ait pour solution $t = 5$.

(d) Trouve le nombre c pour que l'équation $c = n + 6{,}8$ ait pour solution $n = -2{,}3$.

4. *Résoudre $ax = c$*

À retenir : Pour résoudre $ax = c$, je divise l'autre membre par le nombre devant x (je ne le soustrais pas) : $5x = 4$ donne $x = 4 \div 5 = 0{,}8$. Si la division ne tombe pas juste, la solution exacte est $\frac{c}{a}$. L'inverse de $\div a$ est $\times a$.

Ex. 31 ★☆☆ **Automatismes : $3x$, c'est $3 \times x$** — Réponds à chaque question.

(a) Que veut dire $4x$? Calcule $4x$ pour $x = 7$.

(b) Écris $y \times 6$ sans le signe $\times$, puis calcule cette expression pour $y = 1{,}5$.

(c) Complète : $8 \times \square = 72$.

(d) Complète : $\square \times 6 = 5{,}4$.

(e) Quel nombre, multiplié par 5, donne 3 ?

Ex. 32 ★☆☆ **Automatismes : résoudre en divisant** — Résous chaque équation, puis vérifie en remplaçant la lettre par la solution trouvée.

(a) $9x = 54$ (b) $x \times 7 = 91$ (c) $96 = 12x$

(d) $4t = 30$ (e) $15x = 3$ (f) $25a = 4$

Ex. 33 ★☆☆ **Le nombre devant la lettre est décimal** — Résous chaque équation. Pour diviser par un décimal, multiplie d'abord les deux nombres par 10 ou par 100. Vérifie ensuite.

(a) $0{,}3x = 12$ (b) $1{,}5y = 21$ (c) $0{,}25x = 3$

(d) $x \times 0{,}6 = 4{,}2$ (e) $2{,}4x = 6$

Ex. 34 ★★☆ **Solution exacte ou valeur approchée ?** — Quand la division ne tombe pas juste, la solution exacte s'écrit avec une fraction.

(a) Résous $6x = 13$ et donne la solution exacte. Vérifie.

(b) Hugo propose $x = 2{,}17$ pour l'équation $6x = 13$. Calcule $6 \times 2{,}17$. A-t-il raison ? Justifie.

(c) Résous $7t = 10$ et donne la solution exacte. Vérifie.

(d) Résous $8x = 6$. La division tombe-t-elle juste ? Justifie et vérifie.

Ex. 35 ★★☆ **Repère et corrige l'erreur** — Pour chaque élève, explique l'erreur, puis résous correctement et vérifie en remplaçant.

(a) Sami résout $8x = 48$ et écrit : $x = 48 - 8 = 40$.

(b) Maëlle résout $4x = 3$ et écrit : $x = 4 \div 3$.

(c) Noah résout $x \div 5 = 2{,}4$ et écrit : $x = 2{,}4 \div 5 = 0{,}48$.

(d) Clara résout $0{,}2x = 7$ et écrit : $x = 7 \div 2 = 3{,}5$.

Ex. 36 ★★☆ **Addition ou multiplication ?** — Repère l'opération faite sur l'inconnue, puis choisis la bonne opération inverse.

(a) Résous $x + 6 = 18$, puis $6x = 18$. Vérifie chaque solution.

(b) Mila dit : « $x + 10 = 4$ et $10x = 4$ n'ont pas de solution, car 4 est plus petit que 10. » A-t-elle raison ? Résous les deux et vérifie.

(c) Résous $t \times 3 = 15$, puis $t - 3 = 15$. Vérifie chaque solution.

(d) Quelles équations ont la même solution : $x + 5 = 45$, $5x = 45$, $45 = x + 5$, $x \times 5 = 45$? Justifie en les résolvant.

Ex. 37 ★★☆ **Mettre en équation : situations du quotidien** — Pour chaque situation : choisis et écris l'inconnue, écris une équation, résous-la, vérifie dans l'énoncé et conclus par une phrase.

(a) Élise achète 6 cahiers identiques et paie 16,20 €. Quel est le prix d'un cahier ?

(b) Un carré a un périmètre de 31 cm. Quelle est la longueur de son côté ?

(c) Yanis met de côté la même somme chaque semaine. En 12 semaines, il a économisé 105 €. Combien met-il de côté par semaine ?

(d) Une ficelle de 5 m est coupée en 8 morceaux de même longueur. Quelle est la longueur d'un morceau ?

Ex. 38 ★★★ **Vrai ou faux ? Justifie** — Pour chaque affirmation, réponds vrai ou faux et justifie par un calcul. Si elle est fausse, donne la bonne solution et vérifie en remplaçant la lettre.

(a) « La solution de l'équation $40z = 6$ est $\frac{40}{6}$. »

(b) « L'équation $9y = 23$ n'a pas de solution, car $23 \div 9$ ne tombe pas juste. »

(c) « Dans $0{,}4k = 10$, la solution est plus petite que 10, car on divise. »

(d) « Les équations $51 = 1{,}2t$ et $t \times 1{,}2 = 51$ ont la même solution. »

Ex. 39 ★★★ **Problème : la citronnade de la fête** — Inès prépare 27 L de citronnade pour la fête du collège. Pour chaque question : choisis et écris l'inconnue, écris une équation, résous-la, vérifie dans l'énoncé et conclus par une phrase avec l'unité.

(a) La citronnade est vendue en bouteilles de 1,5 L. Combien de bouteilles faut-il pour avoir exactement 27 L ?

(b) Ces bouteilles coûtent 23,40 € en tout. Quel est le prix d'une bouteille ?

(c) Inès sert des verres de 0,25 L. Combien de verres remplit-elle avec les 27 L ?

(d) Elle répartit les 27 L dans 7 carafes, à parts égales. Quelle quantité dans chaque carafe ? Pourquoi 3,86 L n'est-il pas la solution ?

Ex. 40 ★★★ **Fabriquer une équation** — Réponds à chaque question en justifiant par un calcul, puis vérifie en remplaçant la lettre par la solution.

(a) Écris une équation de la forme $6x = c$ dont la solution est 1,5.

(b) Résous $0{,}8m = 36$, puis $1{,}6m = 36$. Ben dit : « En doublant le nombre devant m, la solution est divisée par 2. » Est-ce vrai ici ? Justifie.

(c) Trouve le nombre a pour que l'équation $a \times k = 3$ ait pour solution $k = 12$.

(d) Lina affirme : « Une équation $ax = c$ de solution $\frac{5}{9}$, c'est forcément $9x = 5$. » A-t-elle raison ? Justifie.

5. *Mettre un problème en équation*

À retenir : Je choisis l'inconnue avec son unité (« Soit x le prix d'un objet, en euros »). J'écris l'équation, je la résous, je vérifie dans l'énoncé et je réponds par une phrase. « Identiques », « chacun », « le triple » : on multiplie, $5x = 40$ et pas $x + 5 = 40$.

Ex. 41 ★☆☆ **Automatismes : traduire puis résoudre** — Dans chaque énoncé, x désigne le nombre cherché. Traduis l'énoncé par une équation, résous-la, vérifie et réponds par une phrase avec l'unité.

(a) Dans 9 ans, Inès aura 21 ans. Quel âge a-t-elle ?

(b) Il y a 5 ans, Noé avait 10 ans. Quel âge a-t-il ?

(c) 5 cahiers identiques coûtent 11 €. Quel est le prix d'un cahier ?

(d) Hugo avait 43 €. Il dépense une somme et il lui reste 26 €. Combien a-t-il dépensé ?

(e) Un nombre augmenté de 12 donne 5. Quel est ce nombre ?

(f) 7 bouteilles identiques contiennent en tout 10 L d'eau. Combien contient une bouteille ?

Ex. 42 ★☆☆ **Automatismes : la bonne équation parmi trois** — Dans chaque énoncé, x désigne le nombre cherché. Choisis la bonne équation parmi les trois, puis résous-la et vérifie.

(a) Le triple de l'âge de Jade est 48 ans. Quel âge a Jade ? $x + 3 = 48$; $3x = 48$; $x - 3 = 48$

(b) Lou coupe 2,5 m d'un ruban et il en reste 9 m. Quelle longueur avait le ruban ? $x + 2{,}5 = 9$; $2{,}5x = 9$; $x - 2{,}5 = 9$

(c) On distribue 72 cartes à 8 joueurs : chacun en reçoit le même nombre. Combien de cartes reçoit chaque joueur ? $x + 8 = 72$; $72x = 8$; $8x = 72$

(d) La température monte de 7 °C et atteint alors 4 °C. Quelle était la température de départ ? $7x = 4$; $x - 7 = 4$; $x + 7 = 4$

(e) Le colis rouge pèse 1,2 kg de plus que le colis bleu et il pèse 3 kg. Combien pèse le colis bleu ? $x - 1{,}2 = 3$; $x + 1{,}2 = 3$; $1{,}2x = 3$

Ex. 43 ★★☆ **Des données en trop** — Sarah achète 3 billets de zoo identiques pour 38,70 €. Le zoo ouvre à 9 h et compte 350 animaux. Le trajet en bus dure 45 min. On cherche le prix d'un billet.

(a) Quelles données de l'énoncé sont inutiles pour trouver le prix d'un billet ?

(b) Écris la phrase « Soit … » en précisant l'unité, puis écris l'équation.

(c) Résous l'équation.

(d) Vérifie dans l'énoncé, puis réponds par une phrase en donnant le prix au centime.

Ex. 44 ★★☆ **Vérifier dans l'énoncé** — Énoncé : « 4 gourdes identiques coûtent 30 €. Quel est le prix d'une gourde ? » Paul écrit : $x + 4 = 30$, donc $x = 26$. Vérification : $26 + 4 = 30$ ✓. « Une gourde coûte 26 €. »

(a) Relis l'énoncé avec la réponse de Paul : combien coûteraient 4 gourdes à 26 € ? Conclus.

(b) Quelle erreur Paul a-t-il faite en écrivant son équation ?

(c) Écris la bonne équation, résous-la, vérifie dans l'énoncé et réponds par une phrase.

Ex. 45 ★★☆ **Une solution impossible** — A : « Dans 12 ans, Nora aura 19 ans. Quel âge a-t-elle ? » Rayan écrit $x + 19 = 12$ et trouve $x = -7$.
B : « 96 élèves partent dans des cars identiques de 32 élèves. Combien de cars ? » Emma écrit $96x = 32$ et trouve $x = \frac{1}{3}$.

(a) Pourquoi le résultat de Rayan montre-t-il une erreur ?

(b) Écris la bonne équation de l'énoncé A, résous-la, vérifie dans l'énoncé et conclus.

(c) Pourquoi le résultat d'Emma montre-t-il une erreur ?

(d) Écris la phrase « Soit … » et la bonne équation de l'énoncé B, résous-la, vérifie et conclus.

Ex. 46 ★★☆ **La tirelire de Yanis** — Yanis a une somme dans sa tirelire. Sa grand-mère lui donne 25 € : il a alors 82,40 €. Ensuite, il achète un jeu et il lui reste 47,90 €.

(a) Soit x la somme de départ, en euros. Écris une équation, puis trouve x.

(b) Soit p le prix du jeu, en euros. Écris une équation, puis trouve p.

(c) Vérifie tes deux réponses dans l'énoncé en partant de la somme de départ, puis conclus par une phrase.

Ex. 47 ★★☆ **Côtés et périmètres** — Un carré a un périmètre de 50 cm. Un triangle équilatéral (3 côtés de même longueur) a un périmètre de 20 cm.

(a) Soit c la longueur du côté du carré, en cm. Écris l'équation, résous-la, vérifie et réponds par une phrase.

(b) Soit t la longueur du côté du triangle, en cm. Écris l'équation et donne sa solution exacte.

(c) Lina affirme : « $t = 6{,}67$ est la solution. » Vrai ou faux ? Justifie par un calcul.

Ex. 48 ★★★ **La sortie au musée** — La 5^{e}B part au musée. Le car coûte 377 € et les 26 élèves paient chacun la même part. Avec le billet du musée, chaque élève paie 31,20 € en tout. Les élèves versent tout cet argent dans une cagnotte : après avoir payé le car, il en reste 434,20 €.

(a) Choisis l'inconnue et écris-la avec son unité (« Soit ... »). Écris l'équation qui donne la part du car d'un élève, résous-la, vérifie dans l'énoncé et conclus.

(b) Soit m le prix du billet du musée, en euros. Écris l'équation, trouve m, vérifie et réponds par une phrase.

(c) Quelle était la somme dans la cagnotte avant de payer le car ? Écris l'équation, résous-la, vérifie dans l'énoncé et conclus.

(d) Pour la 5^{e}C, le car coûte 390 € et chaque élève paie 16,25 €. Tom trouve 23,5 élèves. Pourquoi est-ce impossible ? Trouve le bon nombre d'élèves.

Ex. 49 ★★★ **L'âge de la grand-mère** — La grand-mère de Timéo lui dit : « Il y a 7 ans, j'avais 57 ans. Aujourd'hui, j'ai le quadruple de ton âge. Dans quelques années, j'aurai 75 ans. »

(a) Maëlys appelle g l'âge actuel de la grand-mère. Elle écrit $g + 7 = 57$ et trouve $g = 50$. Relis l'énoncé avec sa réponse, puis explique son erreur.

(b) Écris la bonne équation, résous-la, vérifie dans l'énoncé et donne l'âge actuel de la grand-mère.

(c) Soit t l'âge de Timéo, en années. Écris l'équation, résous-la, vérifie et réponds par une phrase.

(d) Dans combien d'années la grand-mère aura-t-elle 75 ans ? Appelle d ce nombre d'années, écris l'équation, résous-la et vérifie.

(e) Timéo affirme : « Quand j'aurai 18 ans, ma grand-mère aura le triple de mon âge. » Vrai ou faux ? Justifie par des calculs.

Ex. 50 ★★★ **Une journée au refuge** — Au refuge, la température gagne 11 °C entre 6 h et midi et atteint 5 °C. Le soir, il fait -4 °C. Le refuge est à 2 150 m d'altitude, 870 m plus haut que le parking. Le gardien coupe un tronc de 5 m en 6 bûches identiques. Pour chaque question : équation, résolution, vérification dans l'énoncé, phrase avec l'unité.

(a) Soit t la température à 6 h, en °C. Trouve t. Une solution négative est-elle acceptable ici ? Justifie.

(b) De combien de degrés la température a-t-elle baissé entre midi et le soir ? Appelle b cette baisse, en °C.

(c) Soit p l'altitude du parking, en m. Écris une équation qui commence par $2\,150 = \ldots$ et trouve p.

(d) Soit ℓ la longueur d'une bûche, en m. Donne la solution exacte. Léon répond 0,83 m : est-ce la solution ? Justifie par un calcul.