1. *Vocabulaire et égalité dividende = diviseur × quotient + reste*

Ex. 1 ★☆☆ **Automatismes : quotient et reste de tête**

(a) $6 \times 7 = 42$ et $6 \times 8 = 48$: $43 \div 6$: 7, il reste 1.

(b) $8 \times 8 = 64$ et $8 \times 9 = 72$: $67 \div 8$: 8, il reste 3.

(c) $9 \times 5 = 45$ et $9 \times 6 = 54$: $52 \div 9$: 5, il reste 7.

(d) $4 \times 9 = 36$: le reste est 0, la division est exacte, donc on peut écrire $36 \div 4 = 9$.

(e) $3 \times 9 = 27$ et $3 \times 10 = 30$: $29 \div 3$: 9, il reste 2.

(f) $7 \times 8 = 56$ et $7 \times 9 = 63$: $58 \div 7$: 8, il reste 2.

(g) $10 \times 8 = 80$ et $10 \times 9 = 90$: $81 \div 10$: 8, il reste 1.

Ex. 2 ★☆☆ **Automatismes : le vocabulaire et les restes possibles**

(a) Dividende = diviseur × quotient + reste : $87 = 6 \times 14 + 3$, avec $3 < 6$.

(b) 0, 1, 2, 3, 4, 5 et 6 : jamais 7 ni plus.

(c) Le plus grand reste possible est $12 - 1 = 11$.

(d) Non : le reste doit être plus petit que le diviseur. Avec un reste de 5, on pouvait encore faire une part de plus.

(e) $72 = 8 \times 9$: c'est une division exacte. 72 est un multiple de 8, et 8 divise 72.

Ex. 3 ★★☆ **Compléter un tableau**

(a) $6 \times 22 = 132$ et $6 \times 23 = 138$: quotient 22, reste $137 - 132 = 5$. On a $137 = 6 \times 22 + 5$ avec $5 < 6$.

(b) Dividende $= 8 \times 12 + 5 = 96 + 5 = 101$. Le dividende est 101.

(c) Dividende $= 15 \times 7 + 9 = 105 + 9 = 114$, et $9 < 15$. Le dividende est 114.

(d) Le reste est 0 : $96 = \ldots \times 8$, et $96 \div 8 = 12$. Le diviseur est 12 : c'est une division exacte, donc $96 \div 12 = 8$.

Ex. 4 ★★☆ **Poser une division et contrôler**

(a) $8 \div 4$: 2, il reste 0 ; j'abaisse le 6 : $6 \div 4$: 1, il reste 2 ; j'abaisse le 5 : $25 \div 4$: 6, il reste 1. Quotient 216, reste 1. Contrôle : $4 \times 216 + 1 = 864 + 1 = 865$ ✓ et $1 < 4$ ✓.

Ex. 4 (suite)

(b) 6 ne tient pas dans 4 : je commence par 42. $42 \div 6$: 7, il reste 0 ; j'abaisse le 3 : $3 \div 6$: 0, il reste 3 (j'écris 0 au quotient) ; j'abaisse le 7 : $37 \div 6$: 6, il reste 1. Quotient 706, reste 1. Contrôle : $6 \times 706 + 1 = 4\,236 + 1 = 4\,237$ ✓ et $1 < 6$ ✓.

(c) 18 ne tient pas dans 9 : je commence par 94. $18 \times 6 = 108$ dépasse, donc $94 \div 18$: 5, il reste 4 ($18 \times 5 = 90$) ; j'abaisse le 7 : $47 \div 18$: 2, il reste 11 ($18 \times 2 = 36$). Quotient 52, reste 11. Contrôle : $18 \times 52 + 11 = 936 + 11 = 947$ ✓ et $11 < 18$ ✓.

(d) Je commence par 135. $23 \times 6 = 138$ dépasse, donc $135 \div 23$: 5, il reste 20 ($23 \times 5 = 115$) ; j'abaisse le 7 : $207 \div 23$: 9, il reste 0 ($23 \times 9 = 207$). Quotient 59, reste 0. Contrôle : $23 \times 59 = 1\,357$ ✓. Le reste est 0, donc la division est exacte : $1\,357 \div 23 = 59$. 1 357 est un multiple de 23 et 23 divise 1 357.

Ex. 5 ★★★ **Trouver et corriger l'erreur**

(a) Le reste 11 est plus grand que 7 : on pouvait faire une part de plus. $7 \times 7 = 49 \leq 53 < 56 = 7 \times 8$. Donc $53 \div 7$: 7, il reste 4, car $53 = 7 \times 7 + 4$ et $4 < 7$.

(b) Le calcul est juste, mais le signe = est réservé à la division exacte. Il faut écrire $44 \div 5$: 8, il reste 4, ou bien $44 = 5 \times 8 + 4$.

(c) Le contrôle ne marche pas : $8 \times 32 + 2 = 258$, et non 2 418. Hugo a oublié un 0 au quotient. $24 \div 8$: 3, il reste 0 ; j'abaisse le 1 : $1 \div 8$: 0, il reste 1 ; j'abaisse le 8 : $18 \div 8$: 2, il reste 2. Quotient 302, reste 2. Contrôle : $8 \times 302 + 2 = 2\,416 + 2 = 2\,418$ ✓.

(d) Maé a multiplié le diviseur par le dividende au lieu du quotient : $9 \times 71 + 8 = 647$. Le quotient est 7 ($9 \times 7 = 63$) et la bonne égalité est $71 = 9 \times 7 + 8$, avec $8 < 9$.

Ex. 6 ★★★ **Une égalité vraie, mais pour quelle division ?**

(a) Faux. $8 \times 6 + 14 = 48 + 14 = 62$ est vrai, mais $14 > 8$ (et $14 > 6$). La division de 62 par 8 donne $62 = 8 \times 7 + 6$, avec $6 < 8$.

(b) Vrai. $9 \times 7 + 5 = 63 + 5 = 68$, et le reste 5 est plus petit que 9 et plus petit que 7. Par 9 : quotient 7, reste 5. Par 7 : quotient 9, reste 5.

Ex. 6 **(suite)**

(c) Faux. Pour la division par 5, le reste 5 n'est pas plus petit que 5. En fait $40 = 5 \times 8$: c'est une division exacte, donc $40 \div 5 = 8$. Cette égalité traduit la division de 40 par 7 : quotient 5, reste 5, avec $5 < 7$.

(d) C'est $100 = 9 \times 11 + 1$, car c'est la seule où le reste est plus petit que 9 ($1 < 9$, mais $10 > 9$ et $19 > 9$).
Donc $100 \div 9$: 11, il reste 1.

Ex. 7 ★★☆ **L'album de cartes de Sofia**

(a) $9 \times 27 + 6 = 243 + 6 = 249$, soit $249 = 9 \times 27 + 6$ avec $6 < 9$. Sofia a 249 cartes.

(b) Non : avec 9 cartes restantes, elle remplirait une page de plus. Le reste d'une division par 9 est toujours plus petit que 9.

(c) $9 - 6 = 3$. Il lui manque 3 cartes.

(d) $12 \times 20 = 240$ et $12 \times 21 = 252$: $249 \div 12$: 20, il reste 9, car $249 = 12 \times 20 + 9$. Elle remplit 20 pages et il reste 9 cartes.

(e) Les 9 cartes restantes occupent une page de plus : $20 + 1 = 21$. Elle utilise 21 pages.

Ex. 8 ★★★ **Le nombre mystère de Lina**

(a) Le reste doit être plus petit que le diviseur 9. Les restes possibles sont 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 et 8 : le plus grand reste possible est $9 - 1 = 8$.

(b) Le nombre s'écrit 9×23+ reste. Avec le reste 0 : $9 \times 23 = 207$. Avec le reste 8 : $9 \times 23 + 8 = 215$. Le plus petit nombre possible est 207, le plus grand est 215, et 9 nombres conviennent
(de 207 à 215).

(c) Le reste vaut 6, 7 ou 8 : les nombres possibles sont 213, 214 et 215. Celui qui se termine par 4 est $214 = 9 \times 23 + 7$. Le nombre de Lina est 214.

(d) L'égalité est vraie, mais le reste 9 n'est pas plus petit que le diviseur 9 : on peut encore faire une part de plus. En fait $216 = 9 \times 24$: $216 \div 9 = 24$, la division est exacte (reste 0) et le quotient est 24, pas 23. Malik a tort.

Ex. 9 ★★★ **Trois égalités vraies pour un seul nombre**

(a) A : le reste 11 est plus grand que 9 et que 8, donc A ne traduit aucune division. B : $5 < 6$ et $5 < 13$, donc B traduit la division de 83 par 6 (quotient 13, reste 5) et celle de 83 par 13 (quotient 6, reste 5). C : $7 > 4$ mais $7 < 19$, donc C traduit seulement la division de 83 par 19
(quotient 4, reste 7).

(b) $9 \times 9 = 81$ et $9 \times 10 = 90$: $83 \div 9$: 9, il reste $83 - 81 = 2$. L'égalité est $83 = 9 \times 9 + 2$, avec $2 < 9$.

(c) $4 \times 20 = 80$ et $4 \times 21 = 84$: $83 \div 4$: 20, il reste 3. L'égalité est $83 = 4 \times 20 + 3$, avec $3 < 4$.

(d) On veut 83 = diviseur × quotient +8, avec $8 <$ diviseur. Le diviseur multiplié par le quotient vaut donc $83 - 8 = 75$, et le diviseur est plus grand que 8. Or $75 = 15 \times 5$: le diviseur 15 convient, car $83 = 15 \times 5 + 8$ avec $8 < 15$.
Donc $83 \div 15$: 5, il reste 8.

Ex. 10 ★★★ **Les biscuits de la fabrique de Dinan**

(a) $24 \div 12$: 2, il reste 0 ; j'abaisse le 3 : $3 \div 12$: 0, il reste 3 (j'écris 0 au quotient) ; j'abaisse le 7 : $37 \div 12$: 3, il reste 1. Quotient 203, reste 1. Contrôle : $12 \times 203 + 1 = 2\,436 + 1 = 2\,437$ et $1 < 12$. On obtient 203 sachets pleins et il reste 1 biscuit : $2\,437 = 12 \times 203 + 1$.

(b) Il reste 1 biscuit, il en manque $12 - 1 = 11$. Il faudrait ajouter 11 biscuits.

(c) $203 \div 8$: 25, il reste 3, car $8 \times 25 + 3 = 203$. 25 cartons sont pleins et il reste 3 sachets qui demandent un carton de plus : il faut $25 + 1 = 26$ cartons.

(d) $12 \times 203 = 2\,436$ et $2\,448 - 2\,436 = 12$, donc $2\,448 = 12 \times 203 + 12 = 12 \times 204$. Le reste est 0 : la division est exacte, $2\,448 \div 12 = 204$. On obtient 204 sachets.

2. *Quotient et reste de tête : encadrer avec les tables*

Ex. 11 ★☆☆ **Encadrer entre deux multiples consécutifs**

(a) $6 \times 7 = 42 \leq 47 < 48 = 6 \times 8$: $47 \div 6$: 7, il reste 5.

(b) $9 \times 3 = 27 \leq 35 < 36 = 9 \times 4$: $35 \div 9$: 3, il reste 8.

(c) $4 \times 9 = 36 \leq 39 < 40 = 4 \times 10$: $39 \div 4$: 9, il reste 3.

(d) $7 \times 8 = 56 \leq 58 < 63 = 7 \times 9$: $58 \div 7$: 8, il reste 2.

(e) $8 \times 8 = 64 \leq 64 < 72 = 8 \times 9$: $64 \div 8 = 8$, il reste 0 (division exacte).

Ex. 11 **(suite)**

(f) $8 \times 0 = 0 \leq 6 < 8 = 8 \times 1 : 6 \div 8 : 0$, il reste 6.

Ex. 12 ★☆☆ **Diviser par 1, 10, 100, 12 et 25**

(a) $93 = 1 \times 93 + 0$: quotient 93, reste 0.

(b) $760 = 10 \times 76 + 0$: quotient 76, reste 0.

(c) $2\,408 = 100 \times 24 + 8$: quotient 24, reste 8.

(d) $1\,950 = 100 \times 19 + 50$: quotient 19, reste 50.

(e) $25 \times 3 = 75 \leq 88 < 100$: quotient 3, reste 13.

(f) $12 \times 5 = 60 \leq 67 < 72$: quotient 5, reste 7.

(g) $12 \times 9 = 108 : 108 \div 12 = 9$, reste 0.

Ex. 13 ★☆☆ **Décomposer le dividende**

(a) $90 \div 3 + 6 \div 3 = 30 + 2 : 96 \div 3 = 32$, reste 0.

(b) $160 \div 4 + 8 \div 4 = 40 + 2 : 168 \div 4 = 42$, reste 0.

(c) $600 \div 6 + 36 \div 6 = 100 + 6 : 636 \div 6 = 106$, reste 0 (attention au 0 du quotient).

(d) $80 \div 4 = 20$ et $6 \div 4 : 1$, il reste 2 : quotient 21, reste 2 ($86 = 4 \times 21 + 2$).

(e) $2\,400 \div 12 + 12 \div 12 = 200 + 1 : 2\,412 \div 12 = 201$, reste 0.

(f) $5\,400 \div 9 + 27 \div 9 = 600 + 3 : 5\,427 \div 9 = 603$, reste 0.

Ex. 14 ★★☆ **Corriger l'erreur d'un élève**

(a) Faux : le reste 10 n'est pas plus petit que 7, on peut faire une part de plus. $7 \times 7 = 49 \leq 52 < 56 : 52 \div 7 : 7$, il reste 3.

(b) Faux : $6 \times 8 = 48$ dépasse 43, le quotient est trop grand d'une unité. $6 \times 7 = 42 \leq 43 < 48 : 43 \div 6 : 7$, il reste 1.

(c) Juste : $8 \times 9 = 72 \leq 74 < 80 = 8 \times 10$, donc $74 = 8 \times 9 + 2$ et $2 < 8$. $74 \div 8 : 9$, il reste 2.

(d) Faux : 12 tient 0 fois dans 8. $8 = 12 \times 0 + 8 : 8 \div 12 : 0$, il reste 8.

Ex. 15 ★★☆ **Tableau à compléter, parfois à rebours**

(a) $9 \times 7 = 63 \leq 68 < 72$: quotient 7, reste $68 - 63 = 5$.

(b) Dividende $= 8 \times 6 + 5 = 48 + 5 = 53$.

(c) Dividende $= 12 \times 7 + 11 = 84 + 11 = 95$ (et $11 < 12$).

(d) $79 - 7 = 72$ et $72 \div 9 = 8$: le diviseur est 8 (et $7 < 8$).

(e) $21 < 25$: le diviseur tient 0 fois. $21 = 25 \times 0 + 21$: quotient 0, reste 21.

Ex. 16 ★★☆ **Vrai ou faux ?**

(a) Faux : le reste est toujours plus petit que le diviseur. Les restes possibles vont de 0 à 5.

(b) Faux : l'égalité est juste, mais le reste 8 n'est pas plus petit que 8. La bonne égalité est $56 = 8 \times 7 + 0$: la division est exacte.

(c) Vrai : $81 = 9 \times 9 + 0$, le reste est 0, donc 81 est un multiple de 9.

(d) Vrai : $4\,090 = 10 \times 409 + 0$.

(e) Faux : 1 tient 1 234 fois dans 1 234 : quotient 1 234, reste 0.

Ex. 17 ★★☆ **Les gâteaux de la kermesse**

(a) $12 \times 7 = 84 \leq 89 < 96 = 12 \times 8$, donc $89 = 12 \times 7 + 5$. Maëlle remplit 7 boîtes et il reste 5 gâteaux.

(b) Les 5 gâteaux restants demandent une boîte de plus : $7 + 1 = 8$. Il lui faut 8 boîtes.

(c) $12 - 5 = 7$: il lui manque 7 gâteaux.

(d) $12 \times 5 + 9 = 60 + 9 = 69$: Yanis avait 69 gâteaux.

Ex. 18 ★★★ **Sur la droite des multiples de 9**

(a) A est 7 graduations après 45 : $45 + 7 \times 3 = 66$. On a $9 \times 7 = 63$ et $9 \times 8 = 72$, donc $63 \leq 66 < 72$. $66 \div 9 : 7$, il reste 3, car $66 = 9 \times 7 + 3$.

(b) Le quotient est 7 quand le nombre est au moins $9 \times 7 = 63$ mais plus petit que le multiple suivant $9 \times 8 = 72$. Ce sont donc les nombres 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70 et 71.

(c) $63 = 9 \times 7 : 63 \div 9 = 7$, c'est la division exacte (reste 0). Le plus grand reste est pour $71 : 71 = 9 \times 7 + 8$, le reste est 8, c'est-à-dire $9 - 1$.

(d) Non : le reste 9 n'est pas plus petit que le diviseur 9, on pouvait faire une part de plus. 72 est un multiple de 9 : $72 = 9 \times 8$, donc $72 \div 9 = 8$ et le reste est 0.

(e) Le quotient est 0 quand le nombre est plus petit que 9 : ce sont 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 et 8. Pour $4 \div 9$: quotient 0, reste 4, car $4 = 9 \times 0 + 4$ et $4 < 9$.

Ex. 19 ★★★ **La sortie du centre de loisirs**

(a) $8 \times 10 = 80$ et $8 \times 11 = 88$, donc $80 \leq 87 < 88 : 87 \div 8 : 10$, il reste 7 ($87 = 8 \times 10 + 7$). 10 minibus sont pleins, mais il reste 7 enfants : il faut un minibus de plus. Il faut 11 minibus.

(b) Le dernier minibus transporte 7 enfants : $8 - 7 = 1$. Il reste 1 place vide.

Ex. 19 **(suite)**

(c) $25 \times 3 = 75$ et $25 \times 4 = 100$, donc $75 \leq 87 < 100$: $87 \div 25$: 3, il reste 12. Avec 3 lots, 12 enfants n'auraient pas de gourde : il faut 4 lots, soit 100 gourdes. $100 - 87 = 13$: 13 gourdes seront en trop.

(d) $156 = 120 + 36$; $120 \div 12 = 10$ et $36 \div 12 = 3$, donc $156 \div 12 = 10 + 3 = 13$. Contrôle : $12 \times 13 = 156$. La division est exacte : chaque table reçoit 13 crêpes et il n'en reste aucune.

Ex. 20 ★★★ **Le rangement de la papeterie**

(a) Par 100, le reste est formé des deux derniers chiffres : $2\,350 \div 100$: 23, il reste 50, car $2\,350 = 100 \times 23 + 50$ et $50 < 100$. Inès remplit 23 boîtes et il reste 50 crayons.

(b) $50 = 10 \times 5$: $50 \div 10 = 5$, la division est exacte. Inès remplit 5 sachets et il ne reste aucun crayon.

(c) Dividende $= 25 \times 14 + 18$. De tête : $25 \times 14 = 25 \times 10 + 25 \times 4 = 250 + 100 = 350$, puis $350 + 18 = 368$. Inès avait 368 feutres.

(d) Non : $25 \times 15 = 375$ et $375 > 368$, il manque des feutres pour la 15e boîte. On a $25 \times 14 = 350 \leq 368 < 375$: le quotient est bien 14, et le reste $18 < 25$ confirme qu'aucune boîte de plus n'est possible.

(e) Dans 100, il y a 4 fois 25. $2\,350 = 2\,300 + 50$; $2\,300 \div 25 = 23 \times 4 = 92$ et $50 \div 25 = 2$, donc $2\,350 \div 25 = 92 + 2 = 94$. Contrôle : $25 \times 94 = 2\,350$. La division est exacte : Inès remplit 94 boîtes et il ne reste aucun crayon.

3. *Poser une division euclidienne*

Ex. 21 ★☆☆ **Automatismes : quotient et reste de tête**

(a) $47 \div 6$: 7, il reste 5, car $47 = 6 \times 7 + 5$ et $5 < 6$.

(b) Le reste est 0, la division est exacte : $63 \div 9 = 7$, car $63 = 9 \times 7$.

(c) $85 \div 8$: 10, il reste 5, car $85 = 8 \times 10 + 5$. Attention, le quotient a deux chiffres.

(d) $52 \div 7$: 7, il reste 3, car $52 = 7 \times 7 + 3$.

(e) $90 \div 4$: 22, il reste 2, car $90 = 4 \times 22 + 2$.

(f) $71 \div 3$: 23, il reste 2, car $71 = 3 \times 23 + 2$.

Ex. 22 ★☆☆ **Automatismes : prévoir le nombre de chiffres du quotient**

(a) 4 tient dans 5 : je commence par 5. Il reste ensuite 2 chiffres à abaisser, donc le quotient a 3 chiffres.

(b) 6 ne tient pas dans 2 : je commence par 27. Il reste 1 chiffre à abaisser, donc le quotient a 2 chiffres.

(c) 9 ne tient pas dans 1 : je commence par 18. Il reste 2 chiffres à abaisser, donc le quotient a 3 chiffres.

(d) 3 tient dans 4 : je commence par 4. Il reste 3 chiffres à abaisser, donc le quotient a 4 chiffres.

(e) 47 ne tient pas dans 8 : je commence par 89. Il reste 1 chiffre à abaisser, donc le quotient a 2 chiffres.

(f) 38 ne tient pas dans 25 : je commence par 251. Il reste 1 chiffre à abaisser, donc le quotient a 2 chiffres.

Ex. 23 ★☆☆ **Compléter un tableau de divisions**

(a) $8 \times 11 = 88$ et $8 \times 12 = 96$ dépasse 95. Le quotient est 11 et le reste est $95 - 88 = 7$.

(b) $6 \times 14 + 5 = 84 + 5 = 89$. Le dividende est 89.

(c) $9 \times 22 = 198$, donc le reste est $200 - 198 = 2$ (et $2 < 9$).

(d) $150 - 3 = 147$ et $7 \times 21 = 147$. Le quotient est 21 (et $3 < 7$).

(e) $25 \times 40 + 13 = 1\,000 + 13 = 1\,013$. Le dividende est 1 013.

Ex. 24 ★★☆ **Poser une division et la contrôler**

(a) 7 ne tient pas dans 4 : je commence par 42. $42 \div 7$: 6, il reste 0 ; j'abaisse le 6 : $6 \div 7$: 0, il reste 6 (j'écris 0 au quotient) ; j'abaisse le 5 : $65 \div 7$: 9, il reste 2. Le quotient est 609 et le reste 2. Contrôle : $7 \times 609 + 2 = 4\,263 + 2 = 4\,265$ ✓ et $2 < 7$ ✓.

(b) $30 \div 8$: 3, il reste 6 ; j'abaisse le 8 : $68 \div 8$: 8, il reste 4 ; j'abaisse le dernier 0 : $40 \div 8$: 5, il reste 0. La division est exacte : $3\,080 \div 8 = 385$. Contrôle : $8 \times 385 = 3\,080$ ✓.

(c) 37 ne tient pas dans 21 : je commence par 214. $37 \times 6 = 222$ dépasse, donc j'essaie 5 : $214 \div 37$: 5, il reste 29 ($37 \times 5 = 185$) ; j'abaisse le 6 : $296 \div 37$: 8, il reste 0 ($37 \times 8 = 296$). La division est exacte : $2\,146 \div 37 = 58$. Contrôle : $37 \times 58 = 2\,146$ ✓.

(d) $63 \div 21$: 3, il reste 0 ; j'abaisse le 4 : $4 \div 21$: 0, il reste 4 (j'écris 0 au quotient) ; j'abaisse le 2 : $42 \div 21$: 2, il reste 0. La division est exacte : $6\,342 \div 21 = 302$. Contrôle : $21 \times 302 = 6\,342$ ✓.

Ex. 24 **(suite)**

(e) 46 ne tient pas dans 39 : je commence par 391. $46 \times 9 = 414$ dépasse, donc j'essaie 8 : $391 \div 46$: 8, il reste 23 ($46 \times 8 = 368$) ; j'abaisse le 7 : $237 \div 46$: 5, il reste 7 ($46 \times 5 = 230$). Le quotient est 85 et le reste 7.
Contrôle : $46 \times 85 + 7 = 3\,910 + 7 = 3\,917$ ✓ et $7 < 46$ ✓.

Ex. 25 ★★☆ **Corriger l'erreur d'un élève**

(a) Non : $9 \times 64 = 576$, pas 5 436. Lina a oublié un 0 au quotient. $54 \div 9 : 6$, il reste 0 ; j'abaisse le $3 : 3 \div 9 : 0$, il reste 3 ; j'abaisse le $6 : 36 \div 9 : 4$, il reste 0.
Donc $5\,436 \div 9 = 604$, car $9 \times 604 = 5\,436$.

(b) Non : on a bien $6 \times 59 + 17 = 371$, mais le reste 17 est plus grand que 6. On peut encore faire des parts.
$371 = 6 \times 61 + 5$, donc $371 \div 6 : 61$, il reste 5, et $5 < 6$.

(c) Non : $13 \times 21 + 6 = 279$, pas 2 795. Inès a oublié d'abaisser le dernier chiffre. J'abaisse le $5 : 65 \div 13 : 5$, il reste 0.
Donc $2\,795 \div 13 = 215$, car $13 \times 215 = 2\,795$.

(d) Le quotient et le reste sont justes, car $4 \times 23 + 3 = 95$ et $3 < 4$. Mais le signe = est faux : la division n'est pas exacte. On écrit $95 \div 4 : 23$, il reste 3, ou bien $95 = 4 \times 23 + 3$.

Ex. 26 ★★☆ **Vrai ou faux ?**

(a) Vrai : $15 \times 40 + 4 = 600 + 4 = 604$ et $4 < 15$. L'égalité traduit donc bien la division.

(b) Faux : 37 ne tient pas dans 10, je commence par 100. $100 \div 37 : 2$, il reste 26 ($37 \times 2 = 74$) ; j'abaisse le dernier 0 : $260 \div 37 : 7$, il reste 1 ($37 \times 7 = 259$). 26 n'est qu'un reste partiel : on a oublié d'abaisser le dernier chiffre. $1\,000 = 37 \times 27 + 1$ et $1 < 37$.

(c) Vrai : $103 \div 23 : 4$, il reste 11 ; j'abaisse le $5 : 115 \div 23 : 5$, il reste 0. La division est exacte : $1\,035 = 23 \times 45$.

(d) Faux : $35 \div 7 : 5$, il reste 0 ; j'abaisse le $3 : 3 \div 7 : 0$, il reste 3 (j'écris 0 au quotient) ; j'abaisse le $0 : 30 \div 7 : 4$, il reste 2. $3\,530 = 7 \times 504 + 2$: le reste n'est pas 0, donc 7 ne divise pas 3 530.

Ex. 27 ★★☆ **Les étagères de la médiathèque**

(a) 34 ne tient pas dans 12 : je commence par 126. $126 \div 34 : 3$, il reste 24 ($34 \times 3 = 102$) ; j'abaisse le $2 : 242 \div 34 : 7$, il reste 4 ($34 \times 7 = 238$). Contrôle : $34 \times 37 + 4 = 1\,258 + 4 = 1\,262$ ✓. On remplit 37 étagères.

(b) Le reste de la division est 4 et $4 < 34$. Il reste 4 livres.

Ex. 27 **(suite)**

(c) Les 4 livres restants ont besoin d'une étagère de plus : $37 + 1 = 38$. Il faut 38 étagères.

(d) La dernière étagère contient 4 livres : $34 - 4 = 30$. Il faudrait ajouter 30 livres.

Ex. 28 ★★★ **Divisions posées à reconstituer**

(a) $8 \times 5 = 40$ et $8 \times 6 = 48$: le nombre est entre 40 et 47 et finit par 7, c'est donc 47. $47 - 40 = 7$ et $7 < 8$ ✓. On a « $47 \div 8 : 5$, il reste 7 ».

(b) Le premier nombre vaut $9 \times 4 + 3 = 39$. On abaisse ensuite le 2 et il n'y a plus de chiffre : le dividende est 392. Quotient 43, reste 5. Contrôle : $9 \times 43 + 5 = 387 + 5 = 392$ ✓ et $5 < 9$ ✓.

(c) Le dividende est 4 853. J'abaisse le $5 : 5 \div 8 : 0$, il reste 5 (j'écris 0 au quotient) ; j'abaisse le $3 : 53 \div 8 : 6$, il reste 5 ($8 \times 6 = 48$). Quotient 606 (et non 66), reste 5.
Contrôle : $8 \times 606 + 5 = 4\,848 + 5 = 4\,853$ ✓ et $5 < 8$ ✓.

(d) 38 ne tient pas dans 23 : je commence par 237. Il reste un chiffre à abaisser, donc le quotient a 2 chiffres. $38 \times 6 = 228$ et $38 \times 7 = 266$: $237 \div 38 : 6$, il reste 9 ; j'abaisse le $5 : 95 \div 38 : 2$, il reste 19 ($38 \times 2 = 76$). Quotient 62, reste 19. Contrôle : $38 \times 62 + 19 = 2\,356 + 19 = 2\,375$ ✓ et $19 < 38$ ✓.

Ex. 29 ★★★ **Les packs d'eau du festival**

(a) $24 \times 100 = 2\,400$ ne dépasse pas 2 470 : Maëlle remplit au moins 100 packs. 12 packs ne contiennent que $24 \times 12 = 288$ bouteilles. Léo a sans doute oublié le 0 au quotient.

(b) $24 \div 24 : 1$, il reste 0 ; j'abaisse le $7 : 7 \div 24 : 0$, il reste 7 (j'écris 0 au quotient) ; j'abaisse le $0 : 70 \div 24 : 2$, il reste 22 ($24 \times 2 = 48$). Quotient 102, reste 22.
Contrôle : $24 \times 102 + 22 = 2\,448 + 22 = 2\,470$ ✓ et $22 < 24$ ✓. Maëlle remplit 102 packs et il reste 22 bouteilles.

(c) $24 - 22 = 2$. Il manque 2 bouteilles pour remplir un pack de plus.

(d) Il y a $102 + 1 = 103$ packs. $103 \div 8 : 12$, il reste 7, car $8 \times 12 + 7 = 103$. 12 chariots ne suffisent pas pour les 7 derniers packs : il faut 13 chariots.

Ex. 30 ★★★ **Enquêtes sur des divisions**

(a) Le plus grand reste possible est $23 - 1 = 22$. Le nombre vaut $23 \times 40 + 22 = 920 + 22 = 942$. Je suis 942.

(b) $500 - 8 = 492$, puis $492 \div 12 = 41$ car $12 \times 41 = 492$. Le diviseur est 41 : $500 = 41 \times 12 + 8$ et $8 < 41$ ✓.

(c) $7 \times 12 = 84$ ne dépasse pas 86, mais $7 \times 13 = 91$ le dépasse : le diviseur vaut au plus 12. Avec 12 : $86 = 12 \times 7 + 2$ et $2 < 12$ ✓. Avec 11 : $86 = 11 \times 7 + 9$ et $9 < 11$ ✓. Avec 10 : $86 - 70 = 16$ et $16 > 10$ ✗ (le quotient serait 8), et c'est pire en dessous. Les diviseurs possibles sont 11 et 12.

(d) 63 est plus grand que 53 : on peut encore faire une part, donc 8 est trop petit. $53 \times 9 = 477$ et $53 \times 10 = 530$: $487 \div 53$: 9, il reste 10 ; j'abaisse le 9 : $109 \div 53$: 2, il reste 3 ($53 \times 2 = 106$). Quotient 92, reste 3. Contrôle : $53 \times 92 + 3 = 4\,876 + 3 = 4\,879$ ✓ et $3 < 53$ ✓.

(e) $71 \div 13$: 5, il reste 6 ($13 \times 5 = 65$) ; j'abaisse le 5 : $65 \div 13$: 5, il reste 0. Lila s'arrête là et trouve 55. Mais il reste le 0 à abaisser : $0 \div 13$: 0, il reste 0, et j'écris 0 au quotient. La division est exacte : $7\,150 \div 13 = 550$. Contrôle : $13 \times 550 = 7\,150$ ✓
(alors que $13 \times 55 = 715$).

4. *Problèmes de partage et de regroupement*

Ex. 31 ★☆☆ **Lire l'égalité pour répondre**

(a) Boîtes pleines → quotient : 9 boîtes.

(b) Il reste 8 voyageurs : il faut un minibus de plus, $5 + 1 = 6$ minibus.

(c) Il manque → diviseur − reste : $7 - 1 = 6$ photos.

(d) Ce qui reste → reste : 6 cartes.

(e) Le reste est 0 : toutes les télécabines sont pleines, il en faut 8
(pas 9).

(f) Part de chacun → quotient : 8 chocolats.

Ex. 32 ★☆☆ **Calcul mental avec les tables**

(a) $53 = 6 \times 8 + 5$: 8 équipes complètes.

(b) $95 = 8 \times 11 + 7$: 11 morceaux de 8 cm
(il reste 7 cm).

(c) $38 = 4 \times 9 + 2$: il reste 2 randonneurs, donc $9 + 1 = 10$ tentes.

(d) $56 = 7 \times 8$: division exacte, 8 barques suffisent.

Ex. 32 (suite)

(e) $70 = 9 \times 7 + 7$: il reste 7 cerises.

(f) $47 = 5 \times 9 + 2$: il manque $5 - 2 = 3$ gâteaux.

Ex. 33 ★☆☆ **Choisir la bonne division**

(a) $91 \div 7 = 13$ (division exacte ; on ne divise pas 7 par 91) : 13 feutres par boîte.

(b) $90 \div 4$: 22, il reste 2 : 22 sachets pleins.

(c) $84 \div 5$: 16, il reste 4 : chacun reçoit 16 timbres.

(d) $106 \div 12$: 8, il reste 10 : toutes les fraises doivent être rangées, il faut $8 + 1 = 9$ barquettes.

(e) $87 \div 6$: 14, il reste 3 (on ne divise pas 6 par 87) : on peut faire 14 omelettes au plus.

Ex. 34 ★★☆ **Les pots de miel**

(a) $24 \div 12$: 2, il reste 0 ; j'abaisse le 3 : $3 \div 12$: 0, il reste 3 ; j'abaisse le 5 : $35 \div 12$: 2, il reste 11.
Donc $2\,435 = 12 \times 202 + 11$. Contrôle : $12 \times 202 + 11 = 2\,424 + 11 = 2\,435$ et $11 < 12$.

(b) Cartons pleins → quotient : la coopérative remplit 202 cartons.

(c) Il reste 11 pots, il faut un carton de plus : $202 + 1 = 203$ cartons.

(d) Il manque $12 - 11 = 1$ pot pour remplir le dernier carton.

Ex. 35 ★★☆ **Les cars du club**

(a) $156 \div 52 = 3$ car $52 \times 3 = 156$: le reste est 0, les 3 cars sont pleins. Inès a tort : il faut 3 cars.

(b) Le reste 85 est plus grand que le diviseur 52 : on peut encore remplir un car. Bonne égalité :
$241 = 52 \times 4 + 33$, avec $33 < 52$.

(c) Non : 4 cars ne transportent que 208 personnes, il en reste 33. Il faut $4 + 1 = 5$ cars.

(d) Dans le dernier car : $52 - 33 = 19$ places libres.

Ex. 36 ★★☆ **Sortie au cinéma**

(a) $26 + 29 = 55$: 55 élèves vont au cinéma.

(b) $55 \div 14$: 3, il reste 13 ($55 = 14 \times 3 + 13$) : 3 rangées complètes.

(c) Il reste 13 élèves à asseoir : il faut $3 + 1 = 4$ rangées.

(d) $14 - 13 = 1$: 1 siège reste vide.

(e) La durée du film (95 min) et le prix du billet (4 €) n'ont pas servi.

Ex. 37 ★★☆ **Retrouver le nombre de départ**

(a) $9 \times 23 + 4 = 207 + 4 = 211$, donc $211 = 9 \times 23 + 4$: Ben a 211 cartes.

(b) $100 - 9 = 91$ et $91 \div 13 = 7$, donc $100 = 13 \times 7 + 9$: Nadia a 7 amis.

(c) Il lui reste $15 - 6 = 9$ roses, donc $15 \times 8 + 9 = 129$ et $129 = 15 \times 8 + 9$: il avait 129 roses.

(d) Le reste est plus petit que 6, donc au plus 5 : $185 = 6 \times 30 + 5$. Léo a au plus 185 jetons.

Ex. 38 ★★★ **Le repas de la kermesse**

(a) $248 - 32 = 216$. Le prix du repas ne sert pas. Il faut encore placer 216 personnes.

(b) $21 \div 8$: 2, il reste 5 ; j'abaisse le 6 : $56 \div 8$: 7, il reste 0. Donc $216 = 8 \times 27 + 0$. Contrôle : $8 \times 27 + 0 = 216$.

(c) Le reste est 0 : la division est exacte, $216 \div 8 = 27$. Les 27 tables sont toutes pleines, on n'en ajoute pas. Il faut 27 tables.

(d) $216 + 13 = 229$. $22 \div 8$: 2, il reste 6 ; j'abaisse le 9 : $69 \div 8$: 8, il reste 5.
Donc $229 = 8 \times 28 + 5$. Le reste n'est pas 0 : il faut une table de plus pour les 5 dernières personnes. Il faut $28 + 1 = 29$ tables.

(e) La dernière table accueille 5 personnes : $8 - 5 = 3$. Il reste 3 places vides à la dernière table.

Ex. 39 ★★★ **Les bouquets de tulipes**

(a) $16 \div 16$: 1, il reste 0 ; j'abaisse le 4 : $4 \div 16$: 0, il reste 4 ; j'abaisse le 5 : $45 \div 16$: 2, il reste 13.
Donc $1\,645 = 16 \times 102 + 13$. Contrôle : $16 \times 102 + 13 = 1\,632 + 13 = 1\,645$. Elle fait 102 bouquets complets
(attention au 0 du quotient).

(b) Le reste est 13 : $16 - 13 = 3$. Il manque 3 tulipes pour faire un bouquet de plus.

(c) Non. On partage les bouquets entre les seaux : le dividende est le nombre de bouquets (102) et le diviseur est le nombre de seaux (8). Il faut calculer $102 \div 8$, pas 8 divisé par les bouquets.

(d) $10 \div 8$: 1, il reste 2 ; j'abaisse le 2 : $22 \div 8$: 2, il reste 6. Donc $102 = 8 \times 12 + 6$. Chaque seau reçoit 12 bouquets et 6 bouquets restent hors des seaux.

Ex. 40 ★★★ **La collecte de livres**

(a) $487 + 389 = 876$. La durée de la collecte ne sert pas. Il faut ranger 876 livres.

(b) $87 \div 24$: 3, il reste 15 ; j'abaisse le 6 : $156 \div 24$: 6, il reste 12.
Donc $876 = 24 \times 36 + 12$. Contrôle : $24 \times 36 + 12 = 864 + 12 = 876$.

(c) 36 cartons sont pleins et il reste 12 livres : il faut un carton de plus. Il faut $36 + 1 = 37$ cartons, et le carton incomplet contient 12 livres.

(d) $37 \div 9$: 4, il reste 1, car $37 = 9 \times 4 + 1$. Le dernier carton demande un voyage de plus : la camionnette fait $4 + 1 = 5$ voyages.

(e) $876 + 36 = 912$. $91 \div 24$: 3, il reste 19 ; j'abaisse le 2 : $192 \div 24$: 8, il reste 0.
Donc $912 = 24 \times 38$: la division est exacte, les 38 cartons sont pleins. Sam a tort : il faut 38 cartons, pas 39.

5. *Interpréter le reste : paquet en plus, ce qui manque, ce qui se répète*

Ex. 41 ★☆☆ **Automatismes : quel nombre répond ?**

(a) $58 = 9 \times 6 + 4$: 6 lots complets.

(b) $85 = 8 \times 10 + 5$: il reste 5 élèves, il faut un minibus de plus : $10 + 1 = 11$ minibus.

(c) $63 = 7 \times 9 + 0$: division exacte, $63 \div 7 = 9$. Il faut 9 paquets
(on n'ajoute pas 1).

(d) $50 = 8 \times 6 + 2$: il reste 2 perles.

(e) $53 = 8 \times 6 + 5$: la page suivante a 5 photos, il en manque $8 - 5 = 3$
(et pas 5).

(f) $93 = 4 \times 23 + 1$: chacun reçoit 23 billes
(il en reste 1).

Ex. 42 ★☆☆ **Automatismes : convertir des durées**

(a) $130 = 60 \times 2 + 10$: 130 min = 2 h 10 min
(et pas 1 h 30 min : on divise par 60, pas par 100).

(b) $230 = 60 \times 3 + 50$: 230 min = 3 h 50 min.

(c) $300 \div 60 = 5$ (division exacte, $300 = 60 \times 5$) : le film dure 5 h.

(d) $95 = 60 \times 1 + 35$: 95 s = 1 min 35 s.

Ex. 42 **(suite)**

(e) $250 = 60 \times 4 + 10$: 250 s = 4 min 10 s.

(f) $610 = 60 \times 10 + 10$: il y a 10 minutes complètes (et 10 s en plus).

Ex. 43 ★★☆ **Quel jour serons-nous ?**

(a) $30 = 7 \times 4 + 2$. 4 semaines complètes ramènent à jeudi, puis j'avance de 2 jours : vendredi, samedi. Dans 30 jours, ce sera samedi.

(b) $56 = 7 \times 8 + 0$: 8 semaines complètes, reste 0. Dans 56 jours, ce sera encore jeudi.

(c) $61 = 7 \times 8 + 5$. J'avance de 5 jours après jeudi : vendredi, samedi, dimanche, lundi, mardi. Ce sera mardi.

(d) Non. On ne compte pas aujourd'hui : $45 = 7 \times 6 + 3$, j'avance de 3 jours après jeudi : vendredi, samedi, dimanche. L'anniversaire tombe un dimanche.

Ex. 44 ★★☆ **Le collier d'Inès**

(a) $23 = 5 \times 4 + 3$: après 4 motifs complets, c'est la 3^e couleur du motif. La 23^e perle est rouge.

(b) $40 = 5 \times 8 + 0$: reste 0, la 40^e perle termine le 8^e motif. C'est la dernière couleur : jaune (pas bleue).

(c) $52 = 5 \times 10 + 2$: 10 motifs complets, donc 10 perles rouges ; les 2 perles suivantes sont bleue et blanche. Il y a 10 perles rouges.

(d) La verte est la 4^e couleur : le reste de la division par 5 doit être 4. Entre 35 et 42, seul 39 convient : $39 = 5 \times 7 + 4$ (34 est trop petit, 44 trop grand). Le collier a 39 perles.

Ex. 45 ★★☆ **Retrouver des nombres à partir du reste**

(a) Multiples de 8 entre 70 et 100 : 72, 80, 88, 96. J'ajoute 3 : 75, 83, 91, 99. Ce sont les quatre nombres cherchés.

(b) $9 \times 12 + 7 = 108 + 7 = 115$. Le dividende est 115.

(c) Le reste est au plus 6 : $7 \times 15 + 6 = 111$. Le plus grand dividende possible est 111.

(d) Non : le reste doit être plus petit que le diviseur 6. Avec 6 de reste, on pourrait encore faire un groupe de 6 : le quotient augmente de 1 et le reste est 0.

Ex. 46 ★★☆ **Le cross de Rodez**

(a) $78 = 4 \times 19 + 2$: 19 rangs complets et 2 coureurs dans le dernier rang.

(b) $78 = 5 \times 15 + 3$: 15 rangs complets et 3 coureurs dans le dernier rang.

(c) Le dernier rang de 5 a 3 coureurs : il en manque $5 - 3 = 2$.

(d) Vrai : $78 \div 6 = 13$, division exacte ($78 = 6 \times 13$). On forme 13 rangs complets : 6 divise 78.

(e) Multiples de 5 entre 20 et 40 : 20, 25, 30, 35, 40. Seul 35 donne un reste de 3 par 4 : $35 = 4 \times 8 + 3$. Ils sont 35.

Ex. 47 ★★☆ **Repère et corrige l'erreur**

(a) Non. L'égalité est juste ($52 \times 19 = 988$ et $988 + 42 = 1\,030$), mais les 42 supporters qui restent doivent aussi partir : il faut $19 + 1 = 20$ cars.

(b) Non, Lou a oublié un 0 au quotient. 4 ÷ 4 : 1, il reste 0 ; j'abaisse le 3 : 3 ÷ 4 : 0, il reste 3 ; j'abaisse le 7 : 37 ÷ 4 : 9, il reste 1. Quotient 109, reste 1. Contrôle : $4 \times 109 + 1 = 437$.

(c) Non : le reste 8 est plus grand que le diviseur 6. $68 = 6 \times 11 + 2$: on fait 11 packs complets et il reste 2 bouteilles.

(d) Oui : $96 = 12 \times 8 + 0$, division exacte. Les 8 boîtes sont pleines et aucun œuf ne reste : il faut bien 8 boîtes.

Ex. 48 ★★★ **La sortie des collégiens de Millau**

(a) Il y a $247 + 13 = 260$ personnes. 260 ÷ 48 : 5, il reste 20, car $260 = 48 \times 5 + 20$ avec $20 < 48$. 5 cars ne suffisent pas : 20 personnes restent à transporter. Il faut réserver $5 + 1 = 6$ cars.

(b) Le dernier car transporte les 20 personnes du reste. Il reste $48 - 20 = 28$ places vides dans le dernier car (et non 20).

(c) Équipes de 12 : 24 ÷ 12 : 2, il reste 0 ; j'abaisse le 7 : 7 ÷ 12 : 0, il reste 7. $247 = 12 \times 20 + 7$: 20 équipes complètes et 7 élèves en plus. Équipes de 13 : 24 ÷ 13 : 1, il reste 11 ; j'abaisse le 7 : 117 ÷ 13 : 9, il reste 0. 247 ÷ 13 = 19 : 19 équipes complètes, aucun élève en plus. Le même nombre ne donne pas le même quotient ni le même reste.

(d) Non : l'égalité est juste ($6 \times 41 = 246$, $246 + 1 = 247$), mais 1 est le reste, c'est-à-dire le nombre d'élèves de la dernière équipe. Il manque $6 - 1 = 5$ élèves pour la compléter.

Ex. 49 ★★★ **Le festival de Colmar**

(a) $365 \div 7 : 52$, il reste 1 ($365 = 7 \times 52 + 1$). 52 semaines complètes ramènent à mercredi, puis j'avance de 1 jour. Dans 365 jours, on sera jeudi.

(b) $100 \div 6 : 16$, il reste 4 ($100 = 6 \times 16 + 4$). 16 motifs complets donnent 16 fusées rouges. Les 4 fusées suivantes sont or, rouge, vert, bleu : une rouge de plus. Il y a $16 + 1 = 17$ fusées rouges.

(c) Le 1^{er} jour est aujourd'hui, donc le 40^{e} jour est $40 - 1 = 39$ jours après aujourd'hui. $39 \div 7 : 5$, il reste 4 ($39 = 7 \times 5 + 4$). 5 semaines ramènent à mercredi, puis j'avance de 4 jours : jeudi, vendredi, samedi, dimanche. Le dernier jour est un dimanche.

(d) $90 \div 6 = 15$: division exacte, $90 = 6 \times 15 + 0$. La 90^{e} fusée termine le 15^{e} motif complet : c'est la dernière couleur du motif, blanc
(et non or).

(e) Rouge est la 2^{e} couleur : je cherche les nombres dont le reste dans la division par 6 est 2. $6 \times 7 + 2 = 44$, $6 \times 8 + 2 = 50$, $6 \times 9 + 2 = 56$ ($6 \times 6 + 2 = 38$ est trop petit et $6 \times 10 + 2 = 62$ trop grand). Les fusées rouges sont les numéros 44, 50 et 56.

Ex. 50 ★★★ **La soirée cinéma de Noé**

(a) Non : il a divisé par 100 au lieu de 60. $95 + 112 = 207$ et $207 \div 60 : 3$, il reste 27 ($207 = 60 \times 3 + 27$). Les deux premiers films durent 3 h 27 min.

(b) Durée totale : $207 + 88 = 295$ min. $295 \div 60 : 4$, il reste 55 ($295 = 60 \times 4 + 55$), donc 295 min = 4 h 55 min. 18 h 30 min +4 h 55 min = 22 h 85 min, et 85 min = 60 min +25 min. Le troisième film se termine à 23 h 25.

(c) $1\,000 \div 60 : 16$, il reste 40, car $1\,000 = 60 \times 16 + 40$ avec $40 < 60$. La musique dure 16 min 40 s.

(d) $88 \div 15 : 5$, il reste 13 ($88 = 15 \times 5 + 13$). Il y a 5 chapitres complets de 15 min, puis un dernier chapitre de 13 min : $5 + 1 = 6$ chapitres en tout.