Plaquette 3 – Multiples et diviseurs

Les grands nombres et la divisibilité — CM2

Corrections détaillées

Boîte à outils

Multiples, diviseurs, critères.

— $4 \times 9 = 36$: 36 est un multiple de 4 et de 9 ; 4 et 9 sont des diviseurs de 36.

$$c = a \times b \Leftrightarrow c \div a = b \text{ (reste 0)}$$

— Divisible par 2 : le nombre se termine par 0, 2, 4, 6 ou 8 (nombre pair).
— Divisible par 5 : il se termine par 0 ou 5.
— Divisible par 10 : il se termine par 0.
— Pour les autres diviseurs (3, 4, 7…), on utilise les tables ou on pose la division.
— Trouver tous les diviseurs : on les cherche par paires (1×12, 2×6, 3×4).

Correction de l’exercice 1 – Les multiples de 6

Les multiples de 6 sont les résultats de la table de 6 : 6×1, 6×2, etc.

$$6,\ 12,\ 18,\ 24,\ 30,\ 36,\ 42,\ 48$$

— Le suivant, $6 \times 9 = 54$, dépasse 50.
— Il y en a 8. On passe de l’un au suivant en ajoutant 6. Tous sont pairs, car $6 = 2 \times 3$ est pair.

Réponse. 6, 12, 18, 24, 30, 36, 42, 48.

Correction de l’exercice 2 – Multiple ou pas ?

On cherche si le nombre est dans la table, ou on pose la division.

a) $7 \times 8 = 56$: **oui**, 56 est un multiple de 7. Dans la table de 6 : $6 \times 9 = 54$ et $6 \times 10 = 60$; 56 n’y est pas : **non**.

b) $91 \div 7$: $7 \times 13 = 91$.

$$91 = 7 \times 13$$

— **Oui**, 91 est un multiple de 7 (la division tombe juste).

Réponse. a) oui ; non · b) oui (7×13).

Correction de l’exercice 3 – Les diviseurs de 12

On cherche toutes les multiplications de deux entiers qui donnent 12 :

$$1 \times 12 \qquad 2 \times 6 \qquad 3 \times 4$$

— Après 3×4, on retrouverait 4×3 : c’est fini.
— Diviseurs de 12 : 1, 2, 3, 4, 6, 12. Il y en a 6.
— 5 n’est pas un diviseur : $12 \div 5$ donne 2, reste 2.

Réponse. 1, 2, 3, 4, 6, 12.

Correction de l’exercice 4 – Les diviseurs de 30

On procède par paires, en essayant 1, 2, 3… :

mathlvl.fr — Tous droits réservés. Toute reproduction, diffusion, revente ou exploitation commerciale, même partielle, est strictement interdite.
Tout contrevenant s’expose à des poursuites en vertu du Code de la propriété intellectuelle (art. L.335-2 et suivants).

$$1 \times 30 \qquad 2 \times 15 \qquad 3 \times 10 \qquad 5 \times 6$$

— 4 ne marche pas (30 ÷ 4 : reste 2).
— Diviseurs de 30 : 1, 2, 3, 5, 6, 10, 15, 30. Il y en a 8. On s’arrête quand les paires se répètent (6 × 5 est déjà trouvé).

Réponse. 1, 2, 3, 5, 6, 10, 15, 30.

Correction de l’exercice 5 – Divisible par 2

Un nombre est divisible par 2 s’il est pair, c’est-à-dire s’il se termine par 0, 2, 4, 6 ou 8.

— 348 (finit par 8), 4 000 (0), 96 (6) : **divisibles par** 2.
— 1 205 (5), 57 (7), 3 451 (1) : impairs, **non**.

$$348 = 2 \times 174 \qquad 96 = 2 \times 48$$

Réponse. 348, 4 000 et 96.

Correction de l’exercice 6 – Divisible par 5 et par 10

— Par 5 : le nombre se termine par 0 ou 5. 1 205, 4 000, 75, 3 450 et 90. Pas 502 (finit par 2).
— Par 10 : il se termine par 0. 4 000, 3 450 et 90.

$$3\,450 = 10 \times 345 \qquad 75 = 5 \times 15$$

— Tout nombre divisible par 10 l’est aussi par 5 (et par 2).

Réponse. Par 5 : 1 205, 4 000, 75, 3 450, 90 · par 10 : 4 000, 3 450, 90.

Correction de l’exercice 7 – Les mots « multiple » et « diviseur »

L’égalité $8 \times 7 = 56$ se lit de plusieurs façons :

$$56 = 8 \times 7 \Leftrightarrow 56 \div 8 = 7 \Leftrightarrow 56 \div 7 = 8$$

a) 56 est un **multiple** de 8.
b) 7 est un **diviseur** de 56.
c) 56 est divisible par 8 et par 7.
d) Le reste est 0 : la division tombe juste.

Réponse. a) multiple · b) diviseur · c) 8 et 7 · d) 0.

Correction de l’exercice 8 – Par 2 et par 5 à la fois

Divisible par 2 : se termine par 0, 2, 4, 6, 8. Divisible par 5 : se termine par 0 ou 5. Les deux à la fois : se termine par 0.

$$70,\ 80,\ 90$$

— (60 et 100 sont exclus puisqu’on cherche « entre »).
— On remarque que ce sont les multiples de 10 : être divisible par 2 et par 5, c’est être divisible par 10 ($2 \times 5 = 10$).

Réponse. 70, 80, 90 : les multiples de 10.

Correction de l’exercice 9 – Faire des groupes

La taille d’un groupe doit être un diviseur de 24 (pour qu’il ne reste personne).

$$1 \times 24 \qquad 2 \times 12 \qquad 3 \times 8 \qquad 4 \times 6$$

— Diviseurs de 24 : 1, 2, 3, 4, 6, 8, 12, 24.

mathlvl.fr — Tous droits réservés. Toute reproduction, diffusion, revente ou exploitation commerciale, même partielle, est strictement interdite.
Tout contrevenant s’expose à des poursuites en vertu du Code de la propriété intellectuelle (art. L.335-2 et suivants).

— On retire 1 (élèves seuls) et 24 (un seul groupe) : groupes de 2**,** 3**,** 4**,** 6**,** 8 **ou** 12 élèves (respectivement 12, 8, 6, 4, 3 ou 2 groupes).

Réponse. 2, 3, 4, 6, 8 ou 12 élèves par groupe.

Correction de l’exercice 10 – Payer avec des pièces de 2 €

On peut payer exactement un prix s’il est un multiple de 2, c’est-à-dire pair.

a) 36 est pair : $36 = 2 \times 18$, soit 18 pièces.

b) 35 est impair : **impossible**. Avec 17 pièces on paie 34 €, avec 18 pièces 36 €.

c) $100 = 2 \times 50$: 50 pièces.

$$36 = 2 \times 18 \qquad 100 = 2 \times 50$$

Réponse. a) oui, 18 pièces · b) non · c) oui, 50 pièces.

Correction de l’exercice 11 – Le reste dit tout

Un nombre est divisible par un autre si le **reste** de la division est 0.

a) $91 = 5 \times 18 + 1$: reste 1, 5 ne divise pas 91 (d’ailleurs 91 ne finit ni par 0 ni par 5).

b) $84 = 4 \times 21$: reste 0, 4 divise 84.

c) $100 = 7 \times 14 + 2$: reste 2, 7 ne divise pas 100.

$$84 = 4 \times 21 + 0$$

Réponse. a) non (reste 1) · b) oui · c) non (reste 2).

Correction de l’exercice 12 – Les multiples de 25

a) On ajoute 25 à chaque fois :

$$25,\ 50,\ 75,\ 100,\ 125,\ 150,\ 175,\ 200$$

b) Ils se terminent par 25, 50, 75 ou 00 (on retrouve les quarts d’heure : 15, 30, 45 min, en quarts de 100).

c) 1 275 se termine par 75 ; $1\,275 = 1\,200 + 75 = 25 \times 48 + 25 \times 3 = 25 \times 51$. **Oui**.

Réponse. a) 25 à 200 de 25 en 25 · b) 25, 50, 75, 00 · c) oui (25×51).

Correction de l’exercice 13 – Le plus grand diviseur

a) Tout nombre est divisible par 1 ($n = 1 \times n$) : le plus petit diviseur est 1. Le plus grand diviseur d’un nombre est le nombre lui-même.

b) Diviseurs de 36, par paires :

$$1 \times 36 \qquad 2 \times 18 \qquad 3 \times 12 \qquad 4 \times 9 \qquad 6 \times 6$$

— Diviseurs : 1, 2, 3, 4, 6, 9, 12, 18, 36. Le plus grand, en dehors de 36, est 18 (la moitié de 36).

Réponse. a) 1 ; le nombre lui-même · b) 18.

Correction de l’exercice 14 – Vrai ou faux ?

a) **Vrai** : il se termine par 0.

b) **Faux** : c’est l’inverse, 35 est un multiple de 7 ($35 = 7 \times 5$), et 7 est un diviseur de 35.

c) **Vrai** : c’est la définition d’un nombre pair.

d) **Faux** : il se termine par 3, ni 0 ni 5.

$$35 = 7 \times 5$$

mathlvl.fr — Tous droits réservés. Toute reproduction, diffusion, revente ou exploitation commerciale, même partielle, est strictement interdite.
Tout contrevenant s’expose à des poursuites en vertu du Code de la propriété intellectuelle (art. L.335-2 et suivants).

Réponse. a) vrai · b) faux · c) vrai · d) faux.

Correction de l’exercice 15 – Synthèse : le code du cadenas

On utilise les indices un par un.

— Divisible par 5 mais pas par 10 : il se termine par 5. Entre 100 et 130 : 105, 115, 125.

— Multiple de 7 : on teste chacun.

$$105 = 7 \times 15 \qquad 115 = 7 \times 16 + 3 \qquad 125 = 7 \times 17 + 6$$

— Seul 105 est un multiple de 7. Le code est 105.

Réponse. 105.

mathlvl.fr — Tous droits réservés. Toute reproduction, diffusion, revente ou exploitation commerciale, même partielle, est strictement interdite.
Tout contrevenant s’expose à des poursuites en vertu du Code de la propriété intellectuelle (art. L.335-2 et suivants).