Diviseurs communs et multiples communs en CM2 : leçon, exercices et évaluation

Mission 6e

CM2 | Difficulté ★★☆ | 30 min | Objectif : Diviseurs communs et multiples communs | Éco-encre (N&B)

Prénom : ..... **Date :** .....

Compétence visée (programme) : Déterminer les diviseurs communs à deux entiers inférieurs ou égaux à 30 ; déterminer des multiples communs à deux entiers inférieurs à 15

Nova te résume l'essentiel

- Nova te rappelle qu'un diviseur partage un nombre sans reste, tandis qu'un multiple est obtenu en multipliant un nombre.
- Pour trouver des diviseurs communs, cherche les nombres qui divisent les deux nombres exactement.
- Pour trouver des multiples communs, écris les tables des deux nombres et repère les résultats identiques.

La leçon

Deux mots à ne pas confondre

Les mots diviseur et multiple parlent tous les deux de divisions et de multiplications, mais ils ne regardent pas dans le même sens. Un diviseur est un nombre qui peut partager un autre nombre en parts égales, sans qu'il reste quoi que ce soit. Par exemple, 4 est un diviseur de 20, car 20 ÷ 4 = 5. La division est exacte : le reste est 0. En revanche, 6 n'est pas un diviseur de 20, car 20 ÷ 6 ne donne pas un nombre entier et il reste 2. Pour chercher les diviseurs d'un nombre, demande-toi : « Par quels nombres puis-je le partager exactement ? » Un multiple est un nombre obtenu en multipliant un nombre par un entier. Par exemple, 20 est un multiple de 4, car 4 × 5 = 20. Il est aussi un multiple de 5, car 5 × 4 = 20. Pour chercher les multiples d'un nombre, récite ou écris sa table de multiplication : les multiples de 4 sont 4, 8, 12, 16, 20, 24... Attention au sens de la phrase. Dire « 4 est un diviseur de 20 » est juste. Dire « 20 est un multiple de 4 » est aussi juste. Ces deux phrases parlent du même calcul, mais elles ne veulent pas dire la même chose.

Observe le lien entre diviseur et multiple

Calcul	Ce que tu peux dire	Pourquoi
3 × 6 = 18	3 et 6 sont des diviseurs de 18.	18 ÷ 3 = 6 et 18 ÷ 6 = 3.
3 × 6 = 18	18 est un multiple de 3 et de 6.	18 apparaît dans les tables de 3 et de 6.
5 × 4 = 20	5 est un diviseur de 20.	20 peut être partagé en 5 groupes de 4.
7 × 3 = 21	21 est un multiple de 7.	21 apparaît dans la table de 7.

Cherche tous les diviseurs d'un nombre

Avant de chercher des diviseurs communs, sache trouver les diviseurs d'un seul nombre. Prends l'exemple de 24. Commence par 1 : 1 divise toujours un nombre entier, car 24 ÷ 1 = 24. Ensuite, cherche des paires de

facteurs, c'est-à-dire deux nombres dont le produit donne 24. Tu peux écrire 1 × 24, puis 2 × 12, puis 3 × 8, puis 4 × 6. Chaque paire donne deux diviseurs. Les diviseurs de 24 sont donc 1, 2, 3, 4, 6, 8, 12 et 24. Range-les dans l'ordre croissant pour mieux vérifier ton travail. Tu peux t'arrêter lorsque les paires commencent à se répéter. Par exemple, après 4 × 6, tu trouverais 6 × 4 : ce n'est pas une nouvelle paire. N'oublie jamais deux diviseurs importants : 1 est diviseur de tous les nombres entiers, et chaque nombre est diviseur de lui-même. Ainsi, 1 et 24 sont forcément dans la liste des diviseurs de 24. Le nombre 0 ne peut pas être un diviseur, car on ne peut pas diviser par 0. Pour contrôler une réponse, fais une division ou une multiplication. Si tu affirmes que 8 divise 24, vérifie : 8 × 3 = 24. C'est exact, donc 8 est bien un diviseur de 24.

Méthode : trouver des diviseurs communs

> Pour deux nombres, écris d'abord tous les diviseurs du premier nombre. Écris ensuite tous les diviseurs du second nombre. Entoure les nombres présents dans les deux listes : ce sont les diviseurs communs. Exemple avec 18 et 24. Diviseurs de 18 : 1, 2, 3, 6, 9, 18. Diviseurs de 24 : 1, 2, 3, 4, 6, 8, 12, 24. Les nombres entourés dans les deux listes sont 1, 2, 3 et 6. Les diviseurs communs de 18 et 24 sont donc 1, 2, 3 et 6. Ne choisis pas seulement le plus grand : tous les nombres communs doivent être écrits.

Avance pas à pas sans te tromper

- Lis les deux nombres avec attention : ils sont les nombres à partager ou dont tu cherches les tables.
- Pour des diviseurs, cherche des produits qui donnent exactement chaque nombre.
- Écris les listes proprement et dans l'ordre croissant.
- Compare les deux listes : un nombre est commun seulement s'il apparaît dans les deux.
- Pour des multiples, écris plusieurs résultats de chaque table de multiplication.
- Arrête-toi dès que tu as trouvé le ou les multiples demandés, sauf si la consigne demande tous les multiples d'une limite donnée.
- Vérifie avec un calcul : un diviseur donne une division exacte ; un multiple apparaît dans une multiplication.

Des multiples communs : des rencontres entre deux tables

Un multiple commun est un nombre qui appartient aux tables de multiplication de deux nombres. Cherchons les multiples communs de 4 et 6. Écris les multiples de 4 : 4, 8, 12, 16, 20, 24, 28, 32, 36… Écris les multiples de 6 : 6, 12, 18, 24, 30, 36… Les nombres présents dans les deux listes sont 12, 24 et 36. Ce sont des multiples communs de 4 et de 6. Il y en a encore après 36 : les listes de multiples continuent toujours. Le plus petit multiple commun différent de 0 est 12. Tu peux l'appeler le plus petit multiple commun. Il est souvent utile quand tu veux transformer des fractions pour leur donner le même dénominateur. Attention : un multiple commun ne doit pas seulement être « grand ». Il doit être dans les deux tables. Par exemple, 20 est un multiple de 4, mais ce n'est pas un multiple de 6 : 20 n'est donc pas un multiple commun à 4 et 6. Le nombre 0 est un multiple de tous les nombres entiers, car 4 × 0 = 0 et 6 × 0 = 0. Dans les exercices de calcul sur les fractions, on cherche généralement un multiple commun différent de 0, car il permet de former des parts réelles et utiles.

Une autre façon de repérer un multiple commun

> Tu peux partir d'une table et tester ses résultats dans l'autre table. Pour 3 et 5, écris les multiples de 5 : 5, 10, 15, 20, 25, 30… Puis demande-toi lesquels sont aussi dans la table de 3. Le premier est 15, car 3 × 5 = 15 et 5 × 3 = 15. Donc 15 est le plus petit multiple commun différent de 0 de 3 et 5. Cette méthode est pratique si l'une des tables te semble plus facile à écrire.

Utilise les multiples communs avec les fractions

Les fractions permettent de parler de parts d'un même tout. Pour comparer ou additionner certaines fractions, les dénominateurs doivent parfois être les mêmes. Le dénominateur est le nombre écrit sous la barre : il indique en combien de parts égales le même tout est partagé. Prenons 1/3 et 1/4. Les dénominateurs sont 3 et 4. Cherche un multiple commun : 12 est dans la table de 3 et dans la table de 4. Transforme alors les fractions sans changer leur valeur. Pour passer de 3 à 12, multiplie par 4 ; multiplie aussi le numérateur par 4 :

1/3 = 4/12. Pour passer de 4 à 12, multiplie par 3 ; multiplie aussi le numérateur par 3 : 1/4 = 3/12. Tu peux maintenant comparer 4/12 et 3/12. Quand deux fractions ont le même dénominateur, la fraction qui a le plus grand numérateur est la plus grande, car les parts ont la même taille. Donc 1/3 est plus grand que 1/4. Tu peux aussi additionner : 1/3 + 1/4 = 4/12 + 3/12 = 7/12. Ne fais jamais 1 + 1 au numérateur et 3 + 4 au dénominateur pour obtenir 2/7 : cette écriture ne représente pas la même addition. Garde le même tout et transforme les fractions avec soin.

Choisis la bonne stratégie selon la question

Regarde les mots de la consigne avant de calculer. Si tu lis « partager exactement », « sans reste » ou « diviseurs », cherche des diviseurs. Si tu lis « dans les deux tables », « premier nombre commun » ou « même dénominateur », cherche des multiples communs. Pour les nombres jusqu'à 30, les paires de facteurs sont très efficaces pour trouver les diviseurs. Pour les nombres inférieurs à 15, écrire les tables est souvent la méthode la plus sûre pour trouver des multiples communs. Par exemple, pour 12 et 18, tu peux chercher leurs diviseurs communs : 1, 2, 3 et 6. Mais si tu veux un nombre qui soit dans la table de 12 et dans celle de 18, tu cherches des multiples communs : 36, 72... Ces deux recherches ne donnent pas le même résultat. Nova te conseille de dire à voix basse ce que tu cherches : « Je partage, donc je cherche des diviseurs » ou « Je récite des tables, donc je cherche des multiples. » Cette petite phrase t'aide à choisir le bon chemin et à préparer sereinement ton entrée en 6e.

Exemples résolus

Trouver les diviseurs communs de 20 et 30

Énoncé. Quels sont les diviseurs communs de 20 et 30 ?

1. Écris les diviseurs de 20 : 1, 2, 4, 5, 10, 20.
2. Écris les diviseurs de 30 : 1, 2, 3, 5, 6, 10, 15, 30.
3. Repère les nombres présents dans les deux listes : 1, 2, 5 et 10.
4. Vérifie, par exemple : 20 ÷ 10 = 2 et 30 ÷ 10 = 3.

Résultat : Les diviseurs communs de 20 et 30 sont 1, 2, 5 et 10.

Trouver le plus petit multiple commun de 6 et 8

Énoncé. Trouve le plus petit multiple commun différent de 0 de 6 et 8.

1. Écris les multiples de 6 : 6, 12, 18, 24, 30, 36...
2. Écris les multiples de 8 : 8, 16, 24, 32, 40...
3. Repère le premier nombre présent dans les deux listes : 24.
4. Vérifie : 6 × 4 = 24 et 8 × 3 = 24.

Résultat : Le plus petit multiple commun différent de 0 de 6 et 8 est 24.

Additionner 1/2 et 1/3

Énoncé. Calcule 1/2 + 1/3.

1. Cherche un multiple commun de 2 et 3 : 6 convient.
2. Transforme 1/2 en sixièmes : 1/2 = 3/6.
3. Transforme 1/3 en sixièmes : 1/3 = 2/6.
4. Additionne les numérateurs, car les dénominateurs sont maintenant les mêmes : 3/6 + 2/6 = 5/6.

Résultat : 1/2 + 1/3 = 5/6.

Mes exercices

1 Les partages exacts ★☆☆

Indique si le nombre proposé est un diviseur du nombre donné.

1. 3 est un diviseur de 15. .....

2. 4 est un diviseur de 18. .....

3. 7 est un diviseur de 28. .....

2 Les diviseurs de chaque nombre ★☆☆

Écris tous les diviseurs de chaque nombre.

1. Diviseurs de 16 .....

2. Diviseurs de 21 .....

3 Les rendez-vous des tables ★☆☆

Complète les listes puis entoure les multiples communs.

1. Multiples de 3 : 3, 6, 9, __, 15, 18. Multiples de 4 : 4, 8, __, 16, 20. Multiple commun dans ces listes : __.
.....

2. Multiples de 2 : 2, 4, 6, 8, 10, 12. Multiples de 5 : 5, 10, 15, 20. Multiple commun dans ces listes : __.
.....

4 Deux listes à comparer ★★☆

Trouve tous les diviseurs communs des deux nombres.

1. 12 et 18 .....

2. 14 et 21 .....

5 Le premier rendez-vous ★★☆

Trouve le plus petit multiple commun différent de 0 de chaque paire.

1. 4 et 10 .....

2. 3 et 7 .....

3. 6 et 9 .....

6 Des parts de même taille ★★☆

Transforme les fractions pour obtenir le dénominateur demandé.

1. Écris 1/2 avec le dénominateur 6. .....

2. Écris 1/3 avec le dénominateur 6. .....

3. Compare 1/2 et 1/3 après les avoir transformées en sixièmes. .....

7 Dessine les fractions équivalentes ★★★

Trace deux rectangles de même taille dans le cadre. Partage le premier en 2 parts égales et colorie 1 part. Partage le second en 6 parts égales et colorie la même quantité.

1. Représente 1/2 et son écriture en sixièmes. .....

8 Le goûter partagé ★★★

Résous le problème et justifie ta réponse avec une phrase complète.

Lina mange 1/2 d'une tarte et Noé mange 1/4 de la même tarte. Quelle fraction de la tarte ont-ils mangée à eux deux ?

Pour transformer 1/2 en quarts, quel multiple commun des dénominateurs 2 et 4 utilises-tu ?

Évaluation

Réponds avec soin et vérifie chaque calcul par une multiplication ou une division quand cela est possible.

Barème : 20 points

1. Écris tous les diviseurs de 24. ..... / 3

2. Écris tous les diviseurs communs de 16 et 24. ..... / 3

3. Trouve le plus petit multiple commun différent de 0 de 4 et 6. ..... / 3

4. Trouve le plus petit multiple commun différent de 0 de 5 et 8. ..... / 3

5. Écris 1/3 avec le dénominateur 12. ..... / 3

6. Calcule 1/2 + 1/4. ..... / 3

7. Explique pourquoi 18 est un multiple commun de 6 et 9. ..... / 2

Les astuces de Nova

Le test du partage
Nova dit : « Si je peux partager sans reste, j'ai trouvé un diviseur. » Fais une division pour vérifier.

Le rendez-vous des tables
Nova dit : « Deux tables qui affichent le même résultat se donnent rendez-vous sur un multiple commun. »

La phrase repère
Nova dit : « Diviseur : je divise. Multiple : je multiplie. » Répète cette phrase avant de commencer.

Pour aller plus loin sur exercices-cm2.fr

- **Toutes les fiches de Mathématiques CM2** · /mathematiques/
- **La multiplication posée d'un nombre décimal en CM2** · /mathematiques/calcul-pose/multiplication-cm2/
- **La proportionnalité en CM2** · /mathematiques/proportionnalite/proportionnalite-cm2/