Multiplier un nombre décimal par un nombre entier en CM2 : leçon et exercices

Mission 6e

CM2 | Difficulté ★★★ | 35 min | Objectif : Multiplier avec une virgule | Vidéoprojection

Compétence visée (programme) : Poser et effectuer une multiplication d'un décimal par un entier, puis contrôler l'ordre de grandeur du résultat

Nova te résume l'essentiel

- Nova te donne le code : calcule d'abord sans t'occuper de la virgule, puis replace-la dans le résultat.
- Quand tu multiplies un nombre décimal par un nombre entier, tu peux aussi additionner plusieurs fois le même nombre.
- Vérifie toujours si ton résultat est raisonnable en faisant une estimation rapide.

La leçon

Comprendre ce que signifie multiplier

Multiplier un nombre décimal par un nombre entier, c'est chercher plusieurs fois la même quantité. Le nombre décimal est un nombre qui possède une virgule, comme 2,4 ou 15,08. Le nombre entier ne possède pas de virgule, comme 3, 7 ou 12. Dans le calcul 2,4 × 3, le signe × se lit « multiplié par ». Tu cherches trois fois 2,4. Tu peux le vérifier avec une addition : 2,4 + 2,4 + 2,4 = 7,2. Donc 2,4 × 3 = 7,2. La multiplication est plus rapide que l'addition répétée lorsque le même nombre doit être ajouté beaucoup de fois. Imagine que trois bouteilles contiennent chacune 1,5 L d'eau. La quantité totale est 1,5 × 3. Tu peux raisonner ainsi : un litre pris trois fois fait 3 L, et cinq dixièmes de litre

pris trois fois font quinze dixièmes, c'est-à-dire 1,5 L. Au total, tu obtiens 4,5 L. La virgule ne rend pas la multiplication mystérieuse : elle indique seulement que le nombre contient des unités et des parts d'unité.

Les mots utiles

> Dans 3,25 × 4 = 13, le nombre 3,25 et le nombre 4 sont les facteurs. Le résultat 13 est le produit. Dans 3,25, le 3 est au rang des unités, le 2 au rang des dixièmes et le 5 au rang des centièmes. Comprendre la valeur de chaque chiffre t'aide à placer correctement la virgule.

La méthode du calcul posé, pas à pas

- Pose les deux nombres en colonnes. Écris le nombre décimal au-dessus et le nombre entier au-dessous. Aligne les chiffres à droite, comme dans les autres multiplications.
- Dans le premier calcul, cache mentalement la virgule du nombre décimal. Par exemple, pour 4,08 × 6, calcule d'abord 408 × 6.
- Multiplie les chiffres en partant des unités. Écris les unités du résultat et garde une retenue si nécessaire. Dans 408 × 6, 8 × 6 = 48 : écris 8 et retiens 4 dizaines.

- Continue avec les dizaines puis les centaines. Tu trouves 408 × 6 = 2 448. À cette étape, le calcul est provisoire : la virgule n'est pas encore replacée.
- Compte le nombre de chiffres placés après la virgule dans le nombre décimal de départ. Dans 4,08, il y en a deux : 0 et 8.
- Place donc la virgule dans le produit afin qu'il y ait deux chiffres après elle : 24,48. Tu peux écrire 4,08 × 6 = 24,48.
- Relis enfin ton calcul. Comme 4 est multiplié par 6, le résultat doit être un peu plus grand que 24. Le résultat 24,48 est donc plausible.

Observer la place de la virgule

Calcul	Calcul sans la virgule	Chiffres après la virgule au départ	Produit
2,4 × 3	24 × 3 = 72	1	7,2
0,7 × 8	7 × 8 = 56	1	5,6
1,06 × 7	106 × 7 = 742	2	7,42
6,04 × 5	604 × 5 = 3 020	2	30,20

Poser une multiplication avec soin

Regarde le calcul 12,5 × 4. Commence par ne pas tenir compte de la virgule : tu calcules 125 × 4. Multiplie les unités : 5 × 4 = 20. Écris 0 dans la colonne des unités et retiens 2 dizaines. Multiplie ensuite les dizaines : 2 × 4 = 8, puis ajoute la retenue 2 ; tu obtiens 10. Écris 0 et retiens 1 centaine. Multiplie enfin les centaines : 1 × 4 = 4, puis ajoute 1 ; tu obtiens 5. Le calcul provisoire donne 500. Le nombre 12,5 possédait un chiffre après la virgule. Place donc la virgule pour garder un chiffre après elle : 50,0. Tu peux écrire simplement 50, car 50,0 et 50 désignent la même quantité. Attention : tu ne places pas la virgule sous celle du nombre du haut. Dans une multiplication, tu la places à la fin, après avoir effectué les multiplications. Cette méthode fonctionne parce que le deuxième facteur est un nombre entier. Il n'apporte aucune nouvelle virgule à compter. Si tu as oublié le nombre de chiffres après la virgule, retourne voir le nombre de départ avant de décider où placer celle du produit.

Les zéros comptent

Un zéro peut avoir une valeur importante. Dans 2,08, le zéro est au rang des dixièmes : il indique qu'il n'y a aucune dizaine de centièmes entre les unités et les centièmes. Pour calculer 2,08 × 3,

fais 208 × 3 = 624, puis remets deux chiffres après la virgule : 6,24. Ne transforme pas 2,08 en 2,8 : ces deux nombres ne sont pas égaux. En revanche, tu peux enlever un zéro situé à la fin d'un nombre décimal : 30,20 = 30,2.

Utiliser les multiplications par 10, 100 et 1 000

Multiplier par 10, 100 ou 1 000 est un cas particulier très utile. Quand tu multiplies un nombre décimal par 10, chaque chiffre prend une valeur dix fois plus grande : la virgule se décale d'un rang vers la droite. Ainsi, 7,2 × 10 = 72. Pour multiplier par 100, elle se décale de deux rangs : 3,45 × 100 = 345. Pour multiplier par 1 000, elle se décale de trois rangs : 0,608 × 1 000 = 608. S'il manque des chiffres à droite de la virgule, imagine des zéros. Par exemple, 4,6 × 100 = 460, car 4,6 peut s'écrire 4,60. Ne dis pas seulement « la virgule bouge » sans réfléchir : ce sont les chiffres qui changent de rang parce que tu multiplies la valeur du nombre. Cette explication t'aide à éviter les erreurs. Ces raccourcis sont valables lorsque tu multiplies précisément par 10, 100, 1 000 ou par un autre entier suivi uniquement de zéros.

Estimer puis vérifier ton résultat

- Avant de calculer exactement, arrondis le nombre décimal à un nombre simple. Pour 4,8 × 6, tu peux penser à 5 × 6 = 30. Le résultat exact, 28,8, doit donc être proche de 30.
- Pour 19,7 × 3, pense à 20 × 3 = 60. Le produit exact 59,1 est cohérent, car 19,7 est un peu plus petit que 20.
- L'estimation sert à contrôler un ordre de grandeur, pas à donner le résultat final. Elle est particulièrement utile si tu hésites sur la place de la virgule.
- Si tu trouves 288 pour 4,8 × 6, compare avec ton estimation 30 : 288 est beaucoup trop grand. Tu sais alors que la virgule a été mal placée.
- Utilise aussi le sens de la multiplication : lorsque tu multiplies un nombre positif par un entier supérieur à 1, le produit est plus grand que le nombre de départ. Cette remarque est valable seulement si le nombre de départ est positif et si l'entier est supérieur à 1.
- Pour finir, lis ton résultat dans une phrase. Par exemple : « Six rubans de 1,25 m mesurent 7,50 m en tout. » Une phrase-réponse te permet de vérifier que tu as bien compris la situation.

Choisir une stratégie selon le calcul

Tous les calculs ne demandent pas la même stratégie. Pour 0,25 × 4, tu peux remarquer que quatre quarts font un entier : 0,25 × 4 = 1. Pour 1,5 × 2, le calcul mental est facile : doubler 1,5 donne 3. Pour

3,6 × 7, un calcul posé est souvent plus sûr. Tu peux aussi décomposer : 3 × 7 = 21 et 0,6 × 7 = 4,2 ; puis 21 + 4,2 = 25,2. Cette décomposition est valable parce que 3,6 est égal à 3 + 0,6. Quelle que soit la méthode choisie, garde la même idée : tu prends plusieurs fois la quantité de départ. Nova te conseille de ne pas te précipiter. Lis le calcul, choisis une méthode, effectue les étapes dans l'ordre et vérifie avec une estimation. Cette habitude te sera précieuse pour préparer ton entrée en 6e.

Exemples résolus

Multiplier 3,25 par 12

Énoncé. Calcule 3,25 × 12.

1. Décompose 12 en 10 + 2.
2. Calcule 3,25 × 10 = 32,5.
3. Calcule 3,25 × 2 = 6,5.
4. Additionne les deux produits : 32,5 + 6,5 = 39.

Résultat : 3,25 × 12 = 39.

Calcul posé avec deux chiffres après la virgule

Énoncé. Calcule 4,08 × 6.

1. Ignore provisoirement la virgule et calcule 408 × 6.

2. 8 × 6 = 48 : écris 8 et retiens 4.

3. 0 × 6 + 4 = 4, puis 4 × 6 = 24 : tu obtiens 2 448.

4. Le nombre 4,08 a deux chiffres après la virgule.

5. Place la virgule pour garder deux chiffres après elle : 24,48.

Résultat : 4,08 × 6 = 24,48.

Utiliser un calcul mental

Énoncé. Calcule 0,25 × 16.

1. Regroupe 16 en quatre groupes de 4.

2. Calcule 0,25 × 4 = 1.

3. Il y a quatre groupes de 4, donc 1 × 4 = 4.

Résultat : 0,25 × 16 = 4.

Les astuces de Nova

Le compte des places

Nova compte les places après la virgule avant de la replacer : une place dans 2,4, donc une place dans 7,2.

Le radar d'estimation

Avant le calcul, active ton radar : 4,8 × 6 ressemble à 5 × 6. Si tu trouves 288, ton radar te prévient tout de suite.

Le zéro gardien

Un zéro au milieu d'un nombre décimal garde sa place. Nova ne le retire jamais dans 2,08.

Mes exercices

1 Pose et calcule ★☆☆

Pose chaque opération en colonnes, aligne les virgules, puis calcule.

1. 10,3 × 8 =

2. 13,5 × 4 =

3. 18,51 × 9 =

4. 7,5 × 5 =

5. 17,52 × 8 =

6. 3,2 × 6 =

7. 15,50 × 5 =

8. 3,19 × 4 =

9. 19,62 × 3 =

10. 7,61 × 3 =

2 Défi chrono ★☆☆

Résous le plus de calculs possible en 3 minutes.

1. 7,4 × 5 =

2. 9,8 × 8 =

3. 15,4 × 7 =

4. 19,46 × 2 =

5. 3,55 × 3 =

6. 4,2 × 8 =

7. 16,97 × 6 =

8. 8,1 × 8 =

9. 18,50 × 5 =

10. 16,9 × 3 =

11. 14,19 × 5 =

12. 5,3 × 6 =

3 Complète le nombre manquant ★★☆

Trouve le nombre qui manque pour que l'égalité soit vraie.

1. ... × 6 = 76,50

2. ... × 7 = 100,87

3. 3,1 × ... = 15,5

4. 2,68 × ... = 13,40

5. 16,70 × ... = 83,50

6. ... × 2 = 11,0

7. 12,3 × ... = 110,7

8. 10,0 × ... = 60,0