MISSION 6E · MATHÉMATIQUES · NOMBRES ET CALCULS · P3

La multiplication des nombres décimaux en CM2 : leçon, exercices et évaluation

Mission 6e

CM2 | Difficulté ★★★ | ⏱ 30 min | Objectif : La multiplication des nombres décimaux | Vidéoprojection

Compétence visée (programme) : La multiplication des nombres décimaux

Nova te résume l'essentiel

- Nova te rappelle qu'une multiplication décimale sert à trouver une quantité totale : le plus souvent en répétant plusieurs fois la même quantité (quand tu multiplies par un nombre

entier), parfois en prenant une partie de cette quantité (quand tu multiplies par un nombre décimal).

- Pour calculer, multiplie d'abord les chiffres sans tenir compte des virgules, puis place la virgule dans le résultat.
- Vérifie toujours si ton résultat est raisonnable grâce à un ordre de grandeur.

La leçon

Comprendre ce que signifie multiplier un nombre décimal

Multiplier un nombre décimal permet de trouver une quantité totale ou une part d'une quantité. Quand tu multiplies par un nombre entier, tu peux imaginer que tu additionnes plusieurs fois la même quantité. Par exemple, si une bouteille contient 1,5 L d'eau et que tu en as 4, tu calcules 1,5 × 4, comme si tu ajoutais 1,5 quatre fois de suite. Tu cherches la quantité d'eau contenue dans 4 bouteilles identiques. Le résultat est 6 L. Mais cette image de l'addition répétée ne fonctionne plus quand le second facteur est lui-même décimal, par exemple dans 3,6 × 0,4 : on ne peut pas additionner 3,6 « 0,4 fois ». Multiplier revient alors à prendre une certaine part de la quantité de

départ ; tu retrouveras cette idée plus loin dans la leçon. La multiplication peut donc servir avec des longueurs, des masses, des prix ou des contenances, que le second facteur soit entier ou décimal. Dans l'écriture 1,5 × 4 = 6, les nombres 1,5 et 4 sont les facteurs. Le nombre 6 est le produit. La virgule indique la partie qui représente moins d'une unité : dans 1,5, le chiffre 5 représente cinq dixièmes. Ne laisse pas la virgule te faire peur : elle donne une information sur la valeur des chiffres, mais elle n'empêche pas de multiplier.

Les mots à connaître

> Un nombre décimal possède une partie entière et, parfois, une partie après la virgule. Dans 3,47, 3 est la partie entière et 47 est la partie décimale. Un ordre de grandeur est une estimation rapide qui permet de savoir si un résultat paraît possible. Par exemple, 3,9 est proche de 4. Donc 3,9 × 5 sera proche de 4 × 5, soit 20. L'ordre de grandeur ne remplace pas le calcul exact : il sert à le contrôler.

Multiplier un décimal par un nombre entier

- Lis bien la situation et repère ce qui est répété. Pour 2,7 × 4, la quantité 2,7 est répétée 4 fois.

- Pose l’opération ou calcule en ligne. Commence par multiplier comme si 2,7 était écrit 27. Calcule donc 27 × 4 = 108.
- Observe le premier facteur : 2,7 possède un chiffre après la virgule. Le résultat doit donc avoir un chiffre après la virgule. Écris 10,8.
- Vérifie avec une estimation : 2,7 est proche de 3 et 3 × 4 = 12. Le résultat 10,8 est proche de 12 : il est plausible.
- Écris une phrase-réponse si le calcul vient d’un problème. Par exemple : « Les 4 bouteilles contiennent 10,8 L en tout. »

Poser le calcul sans perdre la virgule

Quand tu poses une multiplication avec un nombre entier, tu peux commencer par écrire les chiffres sans la virgule. Pour calculer 4,08 × 5, calcule d’abord 408 × 5. Tu trouves 2 040. Le nombre 4,08 a deux chiffres après la virgule : le résultat doit donc avoir deux chiffres après la virgule. Tu écris 20,40, ce qui peut aussi s’écrire 20,4 : ces deux écritures représentent la même quantité, 20 unités et 40 centièmes. Le zéro final après la virgule ne change pas la valeur du nombre. Il montre seulement que l’écriture choisie précise les centièmes, même quand ce chiffre est un zéro. Garde

soigneusement les retenues : une retenue oubliée change tout le produit. Relis aussi les chiffres du nombre de départ avant de calculer.

Suivre la méthode avec plusieurs calculs

Calcul	Calcul provisoire sans virgule	Nombre de chiffres après la virgule	Résultat exact
1,25 × 3	125 × 3 = 375	2 chiffres dans 1,25	3,75
6,4 × 7	64 × 7 = 448	1 chiffre dans 6,4	44,8
0,36 × 2	36 × 2 = 72	2 chiffres dans 0,36	0,72
4,08 × 5	408 × 5 = 2 040	2 chiffres dans 4,08	20,40 ou 20,4

Attention : ne place pas la virgule au hasard

Dans 0,36 × 2, le calcul provisoire donne 72. Écrire 7,2 serait faux, car 0,36 a deux chiffres après la virgule. Il faut écrire 0,72. Lorsque le produit est inférieur à 1, écris un zéro avant la virgule : 0,72 et non ,72. Ce zéro rend le nombre plus facile à lire.

Quand les deux facteurs sont décimaux

Il est aussi possible de multiplier deux nombres décimaux entre eux. Cette compétence va un peu plus loin que la multiplication d'un nombre décimal par un nombre entier, celle que tu retrouveras dans l'évaluation de cette fiche : elle t'entraîne pour les calculs que tu approfondiras bientôt. La règle reste la même, mais tu dois compter les chiffres après la virgule dans les deux facteurs. Pour calculer 3,6 × 0,4, effectue d'abord 36 × 4 = 144. Dans 3,6, il y a un chiffre après la virgule. Dans 0,4, il y en a aussi un. Il y a donc deux chiffres après la virgule en tout dans le résultat : 1,44. Tu peux comprendre ce résultat grâce au sens du calcul : multiplier par 0,4 revient à prendre quatre dixièmes de la quantité. Le résultat est donc plus petit que 3,6, ce qui confirme que 1,44 est raisonnable. Avec 2,35 × 1,2, calcule 235 × 12 = 2 820. Il y a trois chiffres après la virgule au total : deux dans 2,35 et un dans 1,2. Le résultat est 2,820, c'est-à-dire 2,82.

Des repères pour vérifier ton résultat

- Si tu multiplies un nombre positif par un nombre entier plus grand que 1, le produit est plus grand que ce nombre. Ainsi, 2,7 × 4 doit être plus grand que 2,7.
- Si tu multiplies un nombre positif par un nombre compris entre 0 et 1, le produit est plus petit que ce nombre. Ainsi, 3,6 × 0,4 doit être plus petit que 3,6.

- Arrondis mentalement les nombres pour estimer. Pour 4,9 × 6, pense à 5 × 6 = 30. Le résultat exact devra être proche de 30.
- Vérifie le nombre de chiffres après la virgule seulement après avoir terminé la multiplication provisoire. Ne déplace pas la virgule pendant les multiplications.
- Écris les zéros nécessaires. Par exemple, 0,7 × 0,3 = 0,21 : les deux facteurs ont chacun un chiffre après la virgule, donc le produit a deux chiffres après la virgule.

Choisir le bon calcul dans un problème

Avant de poser une multiplication, demande-toi ce que raconte l'énoncé. Si tu achètes 3 cahiers à 1,25 € chacun, le prix est répété 3 fois : tu calcules 1,25 × 3 = 3,75. Si une bande mesure 0,75 m et que tu en prends 4 morceaux identiques, tu calcules 0,75 × 4 = 3,00 m. Les unités t'aident à comprendre le résultat. Un prix multiplié par un nombre d'objets donne un prix total. Une longueur multipliée par un nombre de morceaux donne une longueur totale. Écris l'unité dans ta phrase-réponse : €, m, kg ou L. Nova te le souffle : le calcul donne un nombre, mais l'unité explique ce que ce nombre représente.

La règle de la virgule

Pour une multiplication décimale posée, calcule d'abord avec les chiffres sans tenir compte des virgules. Additionne ensuite le nombre de chiffres situés après la virgule dans les deux facteurs. Place enfin la virgule dans le produit pour obtenir ce même nombre de chiffres après la virgule. Si le produit n'a pas assez de chiffres, ajoute des zéros à gauche.

Exemples résolus

Multiplier un décimal par un entier

Énoncé. Calcule 6,4 × 7.

1. Écris le calcul provisoire : 64 × 7.
2. Calcule 64 × 7 = 448.
3. Le nombre 6,4 a un chiffre après la virgule.
4. Place donc un chiffre après la virgule dans le produit : 44,8.
5. Vérifie : 6,4 est proche de 6 et 6 × 7 = 42. Le résultat 44,8 est cohérent.

Résultat : 6,4 × 7 = 44,8.

Multiplier deux décimaux

Énoncé. Calcule 1,35 × 2,4.

1. Écris les chiffres sans les virgules : 135 × 24.

2. Calcule 135 × 24 = 3 240.

3. Dans 1,35, il y a deux chiffres après la virgule. Dans 2,4, il y en a un.

4. Il faut donc trois chiffres après la virgule dans le produit.

5. Écris 3,240, puis simplifie l'écriture en 3,24.

Résultat : 1,35 × 2,4 = 3,24.

Résoudre un problème de longueur

Énoncé. Un rouleau fournit 5 morceaux de ruban de 0,68 m. Quelle longueur de ruban est utilisée ?

1. La même longueur de 0,68 m est prise 5 fois : choisis une multiplication.
2. Calcule provisoirement 68 × 5 = 340.
3. Le nombre 0,68 a deux chiffres après la virgule.
4. Place la virgule pour obtenir 3,40.
5. Conserve l'unité de longueur dans ta réponse.

Résultat : 5 × 0,68 = 3,40 m. La longueur utilisée est de 3,40 m.

Les astuces de Nova

Le compte des virgules

Nova compte les chiffres après les virgules, pas les virgules elles-mêmes. Deux chiffres au total après les virgules des facteurs ? Deux chiffres après la virgule du produit.

Le radar du résultat

Avant de valider ton calcul, active le radar de Nova : arrondis les nombres dans ta tête. Si ton résultat est très loin de l'estimation, vérifie la virgule et les retenues.

Le zéro protecteur

Quand le résultat est plus petit que 1, Nova place un zéro devant la virgule. Écris 0,48 et non ,48.

Mes exercices

1 Pose et calcule ★☆☆

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

1. 5,19 × 4 =

2. 11,23 × 3 =

3. 17,5 × 2 =

4. 3,9 × 7 =

5. 4,92 × 9 =

6. 19,75 × 7 =

7. 10,73 × 6 =

8. 8,26 × 2 =

9. 18,14 × 6 =

10. 7,4 × 8 =

2 Défi chrono ★☆☆

Résous le plus de calculs possible en 3 minutes.

1. 15,79 × 5 =

2. 7,8 × 7 =

3. 5,05 × 5 =

4. 9,86 × 4 =

5. 1,03 × 9 =

6. 7,3 × 5 =

7. 3,06 × 5 =

8. 18,9 × 3 =

9. 5,7 × 6 =

10. 10,2 × 9 =

11. 12,76 × 4 =

12. 2,28 × 7 =

3 Complète le nombre manquant ★★☆

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

1. 13,45 × … = 67,25

2. 20,0 × … = 40,0

3. … × 6 = 58,8

4. 11,5 × … = 69,0

5. 18,06 × … = 144,48

6. … × 4 = 63,36

7. 8,5 × … = 59,5

8. 17,1 × … = 102,6