Multiplier un nombre entier par une fraction en CM2 : leçon, exercices et évaluation

Mission 6e

CM2 | Difficulté ★★☆ | 30 min | Objectif : Multiplier un nombre entier par une fraction | Éco-encre (N&B)

Prénom : ..... **Date :** .....

Compétence visée (programme) : Calculer le produit d'un entier et d'une fraction

Nova te résume l'essentiel

- Nova te rappelle qu'un entier multiplié par une fraction signifie que tu prends plusieurs fois cette même fraction.
- Pour calculer 3 × 2/5, multiplie le numérateur par 3 et garde le dénominateur : 3 × 2/5 = 6/5.
- Tu peux vérifier ton calcul en écrivant une addition de fractions identiques : 2/5 + 2/5 + 2/5 = 6/5.

La leçon

Comprendre ce que signifie multiplier par une fraction

Multiplier un nombre entier par une fraction, c'est prendre plusieurs fois la même fraction. Regarde le calcul 3 × 2/5. Il signifie : prendre trois fois deux cinquièmes. Tu peux donc l'écrire comme une addition : 2/5 + 2/5 + 2/5. Les trois fractions ont le même dénominateur, 5. Elles parlent toutes de cinquièmes du même tout. Tu additionnes alors les numérateurs : 2 + 2 + 2 = 6. Le résultat est 6/5. Le signe × peut se lire « fois ». Ainsi, 4 × 1/3 se lit « quatre fois un tiers ». Imagine une barre identique partagée en trois parts égales. Si tu prends un tiers quatre fois, tu obtiens quatre tiers : 4/3. Il est possible que le résultat soit plus grand que 1. Ce n'est pas une erreur : prendre plusieurs fois une fraction peut dépasser un tout.

Les mots importants

Dans une fraction comme 3/8, le numérateur, 3, indique le nombre de parts prises. Le dénominateur, 8, indique en combien de parts égales un même tout est partagé. Une fraction représente une ou plusieurs parts de ce tout. Dans 5 × 3/8, le nombre 5 est un entier : il indique combien de fois tu prends 3/8. Le résultat, 15/8, se lit « quinze huitièmes ». Le dénominateur reste 8, car les parts sont toujours des huitièmes.

La méthode de calcul, pas à pas

- Lis le calcul en parlant : 4 × 3/7 signifie « quatre fois trois septièmes ».
- Multiplie l'entier par le numérateur : 4 × 3 = 12.
- Garde exactement le même dénominateur : les parts restent des septièmes.
- Écris la fraction obtenue : 4 × 3/7 = 12/7.
- Demande-toi si tu peux simplifier la fraction. Dans 12/8, le numérateur et le dénominateur sont tous les deux divisibles par 4 : 12/8 = 3/2.
- Si la fraction est supérieure à 1, tu peux aussi l'exprimer avec des entiers et une fraction. Par exemple, 3/2 = 1 et 1/2.

Voir le lien entre addition et multiplication

Calcul	Addition répétée	Produit obtenu	Explication
2 × 1/4	1/4 + 1/4	2/4 = 1/2	Tu prends deux quarts, soit une moitié.
3 × 2/5	2/5 + 2/5 + 2/5	6/5	Tu prends six cinquièmes : cela fait plus d'un tout.
4 × 3/8	3/8 + 3/8 + 3/8 + 3/8	12/8 = 3/2	Tu prends douze huitièmes, soit un tout et une moitié.
5 × 1/6	1/6 + 1/6 + 1/6 + 1/6 + 1/6	5/6	Tu prends cinq sixièmes : il manque encore un sixième pour faire un tout.

Pourquoi le dénominateur ne change pas

Le dénominateur indique la taille des parts. Dans 2/7, les parts sont des septièmes. Si tu prends cette fraction trois fois, tu ne découpes pas le tout autrement : tu prends seulement davantage de septièmes. C'est pourquoi 3 × 2/7 = 6/7 et non 6/21. Écrire 6/21 voudrait dire que les parts sont devenues des vingt-et-unièmes, ce qui ne correspond pas à la situation de départ. Pense à des morceaux de chocolat : une tablette est partagée en sept morceaux égaux. Prendre deux morceaux, puis encore deux, puis encore deux, donne six morceaux sur sept. Les morceaux n'ont pas changé de taille. Attention à une idée souvent entendue : « plus le dénominateur est grand, plus les parts sont petites ». Cette phrase est vraie pour un même tout partagé en parts égales. Une part sur 10 d'une même tablette est plus petite qu'une part sur 5 de cette tablette. Dans un calcul avec un entier, tu conserves donc le dénominateur parce que tu conserves la taille des parts.

Exemple détaillé : 6 × 1/4

Commence par lire : « six fois un quart ». Écris l'addition si elle t'aide : 1/4 + 1/4 + 1/4 + 1/4 + 1/4 + 1/4. Tu as six quarts, donc le résultat est 6/4. Simplifie ensuite : 6/4 = 3/2, car 6 et 4 sont divisibles par 2. Tu peux aussi dire 1 et 1/2. Vérifie avec le sens : quatre quarts font un tout ; il reste deux quarts, qui font une moitié. Donc six quarts font bien un tout et une moitié. Nova te conseille de dessiner six petits quarts si tu hésites : le dessin montre rapidement que le résultat dépasse 1.

Quand le résultat est un entier ou une fraction inférieure à 1

Le résultat peut être inférieur à 1, égal à 1 ou supérieur à 1. Avec 2 × 1/6, tu obtiens 2/6, soit 1/3 : le résultat est inférieur à 1, car deux sixièmes ne remplissent pas un tout. Avec 5 × 1/5, tu obtiens 5/5 = 1 : cinq cinquièmes remplissent exactement un tout. Avec 7 × 1/5, tu obtiens 7/5 : tu as un tout, puis encore deux cinquièmes. Observe aussi le rôle du numérateur. Dans 3 × 4/9, tu calcules 3 × 4 = 12, donc 12/9. Cette fraction se simplifie en 4/3, soit 1 et 1/3. Ne cherche pas à deviner le résultat seulement avec les nombres : applique la méthode, puis vérifie si la réponse semble logique. Si tu prends plusieurs fois une fraction proche de 1, le résultat peut grandir vite.

Des réflexes pour réussir sans te tromper

- Écris l'entier devant la fraction : 5 × 2/3. L'ordre des deux nombres ne change pas le résultat, mais cette écriture aide à voir ce qui est multiplié.
- Multiplie seulement l'entier et le numérateur : 5 × 2/3 = 10/3.
- Ne multiplie pas le dénominateur par l'entier. Le dénominateur nomme la taille des parts, pas le nombre de fois où tu les prends.
- Utilise l'addition répétée pour vérifier un petit calcul. Par exemple, 3 × 1/4 correspond à 1/4 + 1/4 + 1/4 = 3/4.

- Simplifie quand c'est possible. Par exemple, 4 × 2/6 = 8/6 = 4/3.
- Conserve une écriture exacte. Écris 7/4 ou 1 et 3/4 plutôt qu'un nombre approché.
- Relis la question d'un problème : elle peut demander une longueur totale, une quantité de recette ou le nombre de parts obtenues.

Les cas à connaître

Si tu multiplies une fraction par 0, le résultat est 0 : 0 × 4/7 = 0. Tu ne prends aucune fois la fraction. Si tu multiplies une fraction par 1, elle ne change pas : 1 × 4/7 = 4/7. Tu la prends une seule fois. Si le numérateur est 0, le résultat est aussi 0 : 5 × 0/9 = 0. Enfin, simplifie seulement avec une division qui donne un nombre entier au numérateur et au dénominateur. Par exemple, 10/15 = 2/3 car 10 et 15 sont divisibles par 5.

Exemples résolus

Prendre trois fois deux cinquièmes
Énoncé. Calcule 3 × 2/5.

1. Lis le calcul : trois fois deux cinquièmes.
2. Multiplie l'entier par le numérateur : 3 × 2 = 6.
3. Garde le dénominateur 5.
4. Écris le résultat : 3 × 2/5 = 6/5.
5. Vérifie avec l'addition : 2/5 + 2/5 + 2/5 = 6/5.

Résultat : 3 × 2/5 = 6/5, soit 1 et 1/5.

Obtenir puis simplifier une fraction
Énoncé. Calcule 4 × 3/8.

1. Multiplie 4 par le numérateur 3 : 4 × 3 = 12.
2. Garde le dénominateur 8 : 4 × 3/8 = 12/8.
3. Cherche une simplification : 12 et 8 sont divisibles par 4.
4. Divise le numérateur et le dénominateur par 4 : 12/8 = 3/2.

Résultat : 4 × 3/8 = 3/2, soit 1 et 1/2.

Résoudre un problème de parts
Énoncé. Lina utilise 3/4 de mètre de ruban pour décorer un cahier. Elle décore 3 cahiers identiques. Quelle longueur de ruban utilise-t-elle ?

1. Chaque cahier demande 3/4 de mètre.
2. Pour 3 cahiers, calcule 3 × 3/4.
3. Multiplie le numérateur : 3 × 3 = 9.
4. Garde le dénominateur 4 : 3 × 3/4 = 9/4.
5. Transforme 9/4 : 8/4 font 2, il reste 1/4.

Résultat : Lina utilise 9/4 de mètre de ruban, soit 2 m et 1/4 m.

Mes exercices

1 Pose et calcule ★☆☆

Pose chaque opération en colonnes, puis calcule.

1. 68 × 5 = ...

2. 28 × 6 = ...

3. 79 × 3 = ...

4. 83 × 7 = ...

5. 49 × 2 = ...

6. 70 × 2 = ...

7. 58 × 7 = ...

8. 70 × 6 = ...

9. 29 × 4 = ...

10. 90 × 7 = ...

2 Défi chrono ★☆☆

Résous le plus de calculs possible en 3 minutes.

1. 68 × 3 = ...

2. 34 × 8 = ...

3. 49 × 9 = ...

4. 42 × 7 = ...

5. 21 × 2 = ...

6. 41 × 6 = ...

7. 27 × 4 = ...

8. 47 × 6 = ...

9. 68 × 2 = ...

10. 85 × 5 = ...

11. 82 × 4 = ...

12. 18 × 4 = ...

3 Complète le nombre manquant ★★☆

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

1. 33 × ... = 297 .....

2. 68 × ... = 612 .....

3. 59 × ... = 354 .....

4. 13 × ... = 26 .....

5. 95 × ... = 570 .....

6. ... × 5 = 235 .....

7. … × 4 = 120 .....

8. 72 × … = 144 .....

4 Vrai ou faux ? ★★☆

Indique si chaque égalité est vraie ou fausse ; si elle est fausse, corrige-la.

1. 50 × 3 = 140 .....
2. 70 × 6 = 420 .....
3. 19 × 5 = 96 .....
4. 22 × 6 = 133 .....
5. 24 × 5 = 120 .....
6. 28 × 3 = 94 .....

5 Calculer des quantités dans la vie courante ★★☆

Résous chaque problème. Écris le calcul avec une multiplication, puis réponds par une phrase.

1. Pour une bouteille, Noé verse 2/5 de litre de jus. Il remplit 3 bouteilles identiques. Quelle quantité de jus verse-t-il ? .....
2. Une étiquette demande 3/4 de mètre de ficelle. Zoé prépare 3 étiquettes identiques. Quelle longueur de ficelle lui faut-il ? .....
3. Pour un pot de plantation, il faut 1/6 de kg de terreau. On prépare 4 pots identiques. Quelle masse de terreau faut-il ? .....

6 Estimer avant de calculer ★★☆

Choisis l'ordre de grandeur le plus proche avant de calculer exactement.

1. 5 × 3/4 est-il plus proche de 4 ou de 40 ? .....
2. 6 × 2/7 est-il plus proche de 2 ou de 20 ? .....
3. 3 × 5/6 est-il plus proche de 3 ou de 30 ? .....

7 Repérer et corriger une erreur ★★★

Pour chaque calcul, repère l'erreur, puis écris le calcul correct.

1. Un élève écrit : 4 × 3/7 = 12/28. .....
2. Une élève écrit : 3 × 2/5 = 6/15. .....
3. Un élève écrit : 5 × 1/4 = 5/20. .....

Évaluation

Pose et effectue chaque opération. **Barème : 20 points**

1. 39 × 2 = ... / 2.5
2. 13 × 5 = ... / 2.5
3. 37 × 7 = ... / 2.5

4. 52 × 7 = ... / 2.5

5. 13 × 7 = ... / 2.5

6. 67 × 5 = ... / 2.5

7. 21 × 2 = ... / 2.5

8. 18 × 2 = ... / 2.5

Les astuces de Nova

Le dénominateur garde son casque
Nova dit : le dénominateur garde son casque, il ne bouge pas. Dans 4 × 2/7, tu calcules 4 × 2, mais tu gardes le 7.

Le test de l'addition
Si le calcul est petit, remplace le signe × par une addition répétée. Trois fois 1/6, c'est 1/6 + 1/6 + 1/6 : tu retrouves 3/6.

Le feu vert de la simplification
Après ton calcul, cherche si le numérateur et le dénominateur peuvent être divisés par le même nombre. S'ils le peuvent, simplifie les deux en même temps.

Pour aller plus loin sur exercices-cm2.fr

- **Toutes les fiches de Mathématiques CM2** · /mathematiques/
- **La proportionnalité en CM2** · /mathematiques/proportionnalite/proportionnalite-cm2/
- **La division euclidienne posée en CM2** · /mathematiques/calcul-pose/division-cm2/