PRÉPARATION AU CONCOURS CRPE · MATHÉMATIQUES

Initiation aux fractions

Cycle 3 et cycle 4 : du sens à la technique

Ce cours prépare à la fois au **savoir mathématique** (maîtrise des fractions jusqu'au niveau du cycle 4) et à la **dimension didactique** de l'épreuve (comment les élèves apprennent, quelles erreurs ils commettent, comment y remédier).

Partie	Contenu
A · Cycle 3	Sens de la fraction : partage, mesure, quotient ; fractions décimales ; comparer, additionner ; erreurs types
B · Cycle 4	Nombres rationnels ; les quatre opérations ; fractions irréductibles ; pourcentages ; équations ; √2 irrationnel
C · Continuité	Tableau comparatif cycle 3 → cycle 4
D · Didactique	Obstacles, démarche d'enseignement, grille d'analyse de productions d'élèves
E · Exercices	Exercices d'entraînement (cycle 3 puis cycle 4)
F · Corrigés	Corrigés détaillés
G · Mémo	Fiche de synthèse des formules et des points de vigilance

Comment utiliser ce cours

- Lire chaque partie en cherchant à **justifier** les règles, pas seulement à les appliquer : c'est ce que le jury attend.
- Pour chaque notion, se demander : « comment l'expliquer à un élève, avec quel schéma ? »
- Traiter les exercices avant de consulter les corrigés, puis refaire ceux qui ont posé difficulté.

PARTIE A · CYCLE 3

Donner du sens aux fractions (CM1 · CM2 · 6e)

Objectif de la partie

Construire la fraction comme un **nombre à part entière**, à partir de situations de partage et de mesure, puis installer les premiers calculs. Au cycle 3, on privilégie le sens et les représentations ; la technique vient ensuite.

A.1 Repères du programme (en substance)

- **CM1** : fractions simples (demi, tiers, quart…) et fractions décimales (dixièmes, centièmes) ; fraction comme partage de l'unité ; repérage et placement sur une droite graduée ; comparaison ; encadrement entre deux entiers consécutifs.
- **CM2** : consolidation ; fractions supérieures à 1 ; décomposition « entier + fraction inférieure à 1 » ; lien entre fraction décimale et écriture décimale ; premiers calculs (fractions décimales ou de même dénominateur) ; fraction d'une quantité dans des cas simples.
- **6e** : fraction comme quotient (a/b est le nombre qui, multiplié par b, donne a) ; fractions égales ; comparaison de fractions de même dénominateur ou de dénominateurs multiples ; addition et soustraction dans ces cas ; premiers pourcentages.

Formulations exactes à vérifier dans les programmes en vigueur (BO) : le candidat doit connaître les attendus de fin de cycle.

A.2 Les différents statuts de la fraction

Statut	Idée	Exemple
Partage de l'unité (fraction-partie)	L'unité est partagée en b parts égales ; a/b désigne a de ces parts.	Une tablette partagée en 4 parts égales : 3/4 = 3 parts.
Fraction-mesure	1/b est une nouvelle unité de mesure ; a/b = a fois 1/b. C'est un point de la droite graduée.	7/4 = 7 fois 1/4, situé entre 1 et 2.
Fraction-quotient	a/b est le résultat de a ÷ b : le nombre qui, multiplié par b, donne a.	3 pizzas pour 4 personnes : chacun reçoit 3/4 de pizza.
Fraction-opérateur	Prendre a/b d'une quantité : diviser par b, puis multiplier par a.	Les 3/4 de 20 billes : 20 ÷ 4 × 3 = 15 billes.

Point CRPE

Passer d'un statut à l'autre est un enjeu didactique majeur. Une même fraction 3/4 peut être vue comme « 3 fois un quart » ou comme « un quart de 3 » : montrer que ces deux points de vue donnent le même nombre est une compétence attendue.

A.3 Fractions décimales et écriture décimale

- Une **fraction décimale** a pour dénominateur 10, 100, 1 000…
- Correspondances : 7/10 = 0,7 ; 125/100 = 1,25 ; 27/10 = 2 + 7/10 = 2,7.
- Lien avec la numération : 0,1 = 1/10 et 0,01 = 1/100 ; chaque rang est 10 fois plus petit que le précédent.
- Objectif : que l'élève relie fraction, écriture décimale et position sur la droite graduée.

A.4 Comparer, encadrer, reconnaître des fractions égales

- **Même dénominateur** : la plus grande est celle qui a le plus grand numérateur (5/8 > 3/8).
- **Même numérateur** : plus le dénominateur est grand, plus les parts sont petites (2/3 > 2/5).
- **Référence à 1 ou à 1/2** : 5/6 < 1 < 7/4 ; 3/8 < 1/2 < 5/9.
- **Dénominateurs multiples** : 3/4 = 6/8, donc 3/4 > 5/8.
- **Fractions égales** : 1/2 = 2/4 = 5/10 : elles occupent le même point de la droite graduée ; on obtient une fraction égale en multipliant numérateur et dénominateur par un même nombre.

A.5 Additionner et soustraire

> **Propriété (même dénominateur)**
>
> $a/c + b/c = (a+b)/c$ et $a/c - b/c = a-b/c$
>
> **Justification** : a parts de 1/c plus b parts de 1/c font (a + b) parts de 1/c. On additionne des « unités de comptage » identiques, comme 3 pommes + 2 pommes.

- 3/8 + 2/8 = 5/8
- Dénominateurs multiples : 1/2 + 1/4 = 2/4 + 1/4 = 3/4
- Soustraction : 9/10 − 4/10 = 5/10 = 1/2
- Décomposition : 7/4 = 4/4 + 3/4 = 1 + 3/4

A.6 Représentations et rôle de l'unité

- Représentations à varier : **bande** (rectangle), **droite graduée**, disque, ensemble d'objets. Ne pas se limiter au disque.
- Toujours expliciter l'unité : « 3/4 **de quoi** ? »
- Les parts doivent être **égales** (en longueur ou en aire), pas forcément superposables.
- La droite graduée est le modèle qui installe la fraction comme **nombre** (repérer, comparer, encadrer).

A.7 Erreurs fréquentes au cycle 3

Erreur observée	Exemple	Origine probable	Piste de remédiation
Deux entiers séparés	1/8 > 1/3 car 8 > 3	Le dénominateur est lu comme un entier ordinaire ; la fraction n'est pas perçue comme un nombre.	Plier deux bandes identiques (en 8 et en 3) et comparer les parts.

Erreur observée	Exemple	Origine probable	Piste de remédiation
Parts non égales	Colorier 1 part sur 3 parts de tailles différentes et dire « 1/3 »	Comptage des parts sans référence à l'égalité.	Exiger la justification « parts égales » ; vérifier par découpage.
Fraction « toujours inférieure à 1 »	« 7/4 n'existe pas »	Fraction vue uniquement comme partie d'un tout.	Fraction-mesure : 7/4 = 7 fois 1/4, l'unité se reporte sur la droite.
Placement erroné sur la droite	Placer 5/4 à la graduation « 5 »	Confusion entre comptage des graduations et repérage de l'unité.	Identifier d'abord l'unité 0–1, puis le nombre de sous-graduations par unité.
Addition terme à terme	1/4 + 2/4 = 3/8	Numérateurs et dénominateurs additionnés.	Revenir au sens : 1 quart + 2 quarts = 3 quarts.
Fraction et décimal cloisonnés	« 0,5 et 1/2 sont différents »	Registres de représentation non reliés.	Placer les deux écritures au même point de la droite graduée.

A.8 Activités possibles en classe

- **Manipulation** : bandes de papier à plier pour fabriquer demis, quarts, huitièmes et les comparer.
- **Mesure** : mesurer une longueur avec une unité u trop grande, puis introduire u/4 ou u/10 pour la mesurer précisément.
- **Droite graduée** : frise dont l'unité mesure 12 carreaux (permet demis, tiers, quarts, sixièmes).
- **Problèmes de partage** : recettes, partage de gâteaux, « n objets pour p personnes » (fraction-quotient).
- **Calcul mental** : 1/2 + 1/4, moitié de 1/2, les 3/4 de 20…

PARTIE B · CYCLE 4

Le calcul fractionnaire et les nombres rationnels (5e · 4e · 3e)

Objectif de la partie

Au cycle 4, la fraction devient un **objet de calcul**. On formalise les propriétés, on **justifie** les règles, on relie fractions, proportionnalité et calcul littéral, et on prépare la rencontre avec les nombres irrationnels.

B.1 Repères du programme (en substance)

- **5e** : écriture fractionnaire comme quotient de deux nombres ; comparaison, addition et soustraction (dénominateurs égaux ou multiples) ; nombres relatifs.
- **4e** : multiplication et division de fractions ; inverse d'un nombre non nul ; nombres rationnels ; calcul littéral.
- **3e** : fraction irréductible (PGCD, algorithme d'Euclide) ; équations ; puissances ; racines carrées et distinction rationnels / irrationnels ; pourcentages et coefficients multiplicateurs.

Formulations exactes à vérifier dans les programmes en vigueur (BO).

B.2 Nombres rationnels et fractions égales

Définitions et propriétés

- Un **nombre rationnel** s'écrit a/b avec a entier relatif et b entier relatif non nul. L'ensemble se note $\mathbb{Q}$; les entiers et les décimaux en sont des sous-ensembles.
- **Propriété fondamentale** : pour $k \neq 0$, $a/b = (k\times a)/(k\times b)$. (Partager chaque part en k et prendre k fois plus de parts ne change pas la quantité.)
- **Égalité** : $a/b = c/d$ équivaut à $a \times d = b \times c$.
- **Fraction irréductible** : numérateur et dénominateur premiers entre eux, c'est-à-dire PGCD(a ; b) = 1.
- **Signe** : $-a/b = -a/b = a/-b$.

Exemple. PGCD(84 ; 126) = 42, donc $84/126 = (84\div 42)/(126\div 42) = 2/3$.

B.3 Les quatre opérations

Addition et soustraction

On met les fractions **au même dénominateur** (de préférence le PPCM) puis on additionne ou soustrait les numérateurs.

- $5/6 + 3/4 = 10/12 + 9/12 = 19/12$ (PPCM de 6 et 4 : 12)
- $7/9 - 1/6 = 14/18 - 3/18 = 11/18$ (PPCM de 9 et 6 : 18)

Multiplication

a/b × c/d = (a×c)/(b×d)

Justification : multiplier par c/d, c'est prendre c/d de la quantité ; on prend d'abord 1/d (donc on divise par d) puis c fois cette part (on multiplie par c). Un schéma en rectangle (aire) illustre le produit.

Astuce : simplifier avant de multiplier. 14/15 × 25/21 = (2×7×5×5)/(3×5×3×7) = 10/9.

Division

Inverse de a/b (a ≠ 0) : b/a. a/b ÷ c/d = a/b × d/c (c ≠ 0)

Justification : x = a/b ÷ c/d équivaut à x × c/d = a/b, donc x = a/b × d/c.

- 3/4 ÷ 9/8 = 3/4 × 8/9 = 24/36 = 2/3
- Priorités opératoires : 1/2 + 2/3 × 3/4 = 1/2 + 1/2 = 1

B.4 Comparer des nombres rationnels

- Même dénominateur (positif) : on compare les numérateurs.
- **Produits en croix** (b > 0 et d > 0) : a/b < c/d équivaut à a × d < b × c. Exemple : 5/7 et 7/10 : 5 × 10 = 50 et 7 × 7 = 49, donc 5/7 > 7/10.
- Nombres négatifs : 2/3 < 3/4, donc −2/3 > −3/4.

B.5 Fractions et écritures décimales (approfondissement)

Niveau CRPE (au-delà du programme du collège)

- Une fraction irréductible p/q a une écriture décimale finie si et seulement si q n'a pas d'autre diviseur premier que 2 et 5. Exemples : 7/40 = 0,175 (40 = 2^3 × 5) ; 5/12 n'est pas décimal (12 = 2^2 × 3) : 0,41666…
- Écriture périodique vers fraction : x = 0,2727… ; 100x − x = 27 ; donc x = 27/99 = 3/11.
- 0,999… = 1 : avec x = 0,999…, 10x − x = 9, donc x = 1.

B.6 Fractions, pourcentages et proportionnalité

- t % = t/100 ; 25 % = 1/4 ; prendre 20 % d'une quantité, c'est la multiplier par 1/5.
- **Coefficient multiplicateur** : augmenter de 20 %, c'est multiplier par 6/5 (soit 1,2) ; diminuer de 25 %, c'est multiplier par 3/4.
- **Évolutions successives** : −25 % puis +25 % donne 3/4 × 5/4 = 15/16, soit une baisse globale de 1/16 = 6,25 %. On ne revient pas au prix initial.

B.7 Fractions, calcul littéral et équations

- (2/3)x = 8 donne x = 8 × 3/2 = 12.
- x/2 + 1/3 = 5/6 : on multiplie par 6 : 3x + 2 = 5, donc x = 1. Vérification : 1/2 + 1/3 = 5/6.
- Attention : (x+3)/3 ne se simplifie pas en x ; en revanche (2x+4)/2 = (2(x+2))/2 = x + 2 (on simplifie un **facteur** commun).

B.8 Rationnels et irrationnels : √2

Démonstration classique (par l'absurde)

Supposons $\sqrt{2} = p/q$ avec p/q irréductible ($q \neq 0$).

Alors $p^2 = 2q^2$, donc p^2 est pair, donc p est pair (le carré d'un impair est impair) : $p = 2k$.

On obtient $4k^2 = 2q^2$, soit $q^2 = 2k^2$: q^2 est pair, donc q est pair.

p et q sont pairs : la fraction n'est pas irréductible. **Contradiction** : √2 n'est pas rationnel.

B.9 Erreurs fréquentes au cycle 4

Erreur observée	Exemple	Origine probable	Piste de remédiation
Additionner numérateurs et dénominateurs	1/2 + 1/3 = 2/5	La fraction est traitée comme deux entiers ; la règle des entiers est transférée.	Contradiction : 2/5 < 1/2, alors qu'on a ajouté un nombre positif à 1/2. Revenir aux sixièmes.
Chercher un dénominateur commun pour multiplier	2/3 × 4/5 : « je cherche le dénominateur commun »	Procédure de l'addition sur-généralisée.	Schéma en aire : rectangle 2/3 par 4/5.
Mauvaise inversion	3/4 ÷ 2 = 3/2	Inversion de la mauvaise quantité.	Diviser par 2, c'est prendre la moitié : 3/4 × 1/2 = 3/8.
« Multiplier agrandit, diviser rapetisse »	1/2 × 1/3 : « ça doit être plus grand que 1/2 »	Conception héritée des entiers.	Multiplier par un nombre inférieur à 1 diminue : c'est prendre 1/3 de 1/2.
Simplification illicite	(2+3)/(2+5) = 3/5 ; (x+3)/3 = x	On barre des termes au lieu de facteurs.	On ne simplifie que des facteurs : 6/9 = (2×3)/(3×3).
Somme d'inverses	1/(a+b) = 1/a + 1/b	Distributivité abusive.	Test numérique avec a = b = 1 : 1/2 ≠ 2.

PARTIE C · CONTINUITÉ

De la fraction-partie au nombre rationnel : ce qui change entre le cycle 3 et le cycle 4

Aspect	Cycle 3	Cycle 4
Statut de la fraction	Partage de l'unité, mesure, quotient ; nombre pour repérer et comparer.	Nombre rationnel ; objet de calcul.
Types de fractions	Simples et décimales.	Toutes, y compris négatives.
Calcul	Addition et soustraction (mêmes dénominateurs ou multiples) ; fraction d'une quantité.	Quatre opérations, priorités, fractions irréductibles, équations.
Justification	Par la manipulation et les représentations.	Par les propriétés (fondamentale, inverse) et le calcul littéral.
Outils	Bandes, droite graduée, schémas.	Facteurs premiers, PGCD, calcul littéral.
Langage	« trois quarts », « un quart de ».	Écriture symbolique a/b, quotient, inverse.
Objectif	Donner du sens, installer le nombre.	Maîtriser la technique, justifier, généraliser.
Point de vigilance	Conception « deux entiers », parts égales.	Généralisations abusives des règles des entiers.

Fil rouge pour le candidat

Beaucoup d'erreurs du cycle 4 sont des **difficultés de sens non résolues au cycle 3**. Un élève qui écrit 1/2 + 1/3 = 2/5 n'a pas encore stabilisé l'idée que la fraction est un nombre repérable sur la droite. Remédier, c'est souvent **revenir aux représentations** du cycle 3.

PARTIE D · DIDACTIQUE

Enseigner les fractions et analyser des productions d'élèves

D.1 Les obstacles à l'apprentissage

- **Un nombre, une écriture** : 1/2, 2/4 et 0,5 sont un même nombre.
- **Multiplier agrandit, diviser rapetisse** : faux dès que l'on multiplie ou divise par un nombre inférieur à 1.
- **Deux entiers séparés** : la fraction est lue comme un couple, pas comme un nombre.

D.2 Une démarche d'enseignement

- **Situation-problème** (partage, mesure, comparaison).
- **Manipulation** (bandes, jetons), puis **représentation schématique**.
- **Écriture symbolique**, puis institutionnalisation (ce qu'il faut retenir).
- **Entraînement** et **réinvestissement** dans des problèmes.
- Jouer sur plusieurs **registres** : langage, schéma, droite graduée, écriture décimale, écriture fractionnaire, et faire passer de l'un à l'autre.

D.3 Gestes professionnels

- Expliciter systématiquement l'**unité** de référence.
- Demander de **justifier** (« comment le sais-tu ? ») plutôt que de valider.
- **Exploiter l'erreur** comme point d'appui : la faire émerger, la confronter à une contradiction.
- Varier les supports pour éviter qu'un seul modèle (le disque) ne s'impose.

D.4 Grille d'analyse d'une production d'élève

- 1. **Tâche** : quelle compétence est visée ?
- 2. **Description** : que fait l'élève (procédure), sans interpréter ?
- 3. **Bilan** : qu'est-ce qui est réussi ? qu'est-ce qui est erroné ?
- 4. **Hypothèse** sur l'origine de l'erreur (conception, obstacle, mauvaise généralisation).
- 5. **Remédiation** : quelle aide, quelle situation, quel schéma ?
- 6. **Prolongement** : différenciation, réinvestissement, nouvelle tâche.

D.5 Exemple d'analyse

Production d'un élève : 2/3 + 1/4 = 3/7.

Analyse

- **Description** : l'élève additionne les numérateurs (2 + 1 = 3) et les dénominateurs (3 + 4 = 7).
- **Réussites** : il identifie une addition ; ses calculs sur les entiers sont exacts.
- **Hypothèse** : il perçoit la fraction comme deux entiers juxtaposés et transfère la règle de l'addition des entiers ; le sens de l'unité de partage est absent.
- **Remédiation** : faire estimer : 2/3 > 1/2, donc la somme dépasse 1/2 ; or 3/7 < 1/2, ce qui est **contradictoire**. Puis manipuler des bandes et chercher un partage commun (douzièmes) : 8/12 + 3/12 = 11/12.
- **Prolongement** : variantes (1/2 + 1/3), problèmes de contexte (recettes, longueurs).

PARTIE E · EXERCICES

Entraînement (corrigés en partie F)

Cycle 3

Exercice 1. Une bande est partagée en 6 parts égales ; 4 parts sont coloriées. a) Quelle fraction de la bande est coloriée ? b) Donner une autre écriture de cette fraction.

Exercice 2. Sur une droite graduée en quarts (l'unité compte 4 graduations), placer 1/4, 5/4, 7/4 et 3/2.

Exercice 3. Comparer : a) 3/5 et 4/5 ; b) 2/3 et 2/5 ; c) 5/6 et 7/4 ; d) 3/4 et 5/8.

Exercice 4. a) Calculer les 3/5 de 40. b) Dans une classe de 28 élèves, les 3/4 vont à la piscine : combien d'élèves ? c) Un ruban de 3 m est découpé en 4 morceaux égaux : quelle est la longueur de chaque morceau, en fraction de mètre ?

Exercice 5. a) Écrire 45/100 en écriture décimale. b) Écrire 3,7 sous forme de fraction décimale. c) Décomposer 236/100 en « entier + fraction inférieure à 1 », puis l'écrire sous forme décimale.

Exercice 6 (didactique). Un élève de CM2 affirme que 1/8 > 1/3. Analyser cette erreur et proposer une remédiation.

Cycle 4

Exercice 7. Calculer et donner le résultat sous forme irréductible : a) 5/6 + 3/4 ; b) 7/9 − 1/6 ; c) 14/15 × 25/21 ; d) 3/4 ÷ 9/8 ; e) 1/2 + 2/3 × 3/4.

Exercice 8. Rendre irréductibles : a) 84/126 ; b) 252/198 (utiliser l'algorithme d'Euclide).

Exercice 9. Résoudre : a) (2/3)x = 8 ; b) 2x/3 − 1/2 = 5/6.

Exercice 10. Un randonneur parcourt les 2/5 d'un trajet le matin, puis le tiers du reste l'après-midi. Il lui reste 12 km. Quelle est la longueur du trajet ?

Exercice 11. Sans poser la division, dire si 7/40 et 5/12 ont une écriture décimale finie. Justifier.

Exercice 12. Écrire 0,2727… sous forme de fraction irréductible.

Exercice 13. Un article coûte 80 €. Son prix baisse de 25 %, puis augmente de 25 %. Quel est le prix final ? Quelle est l'évolution globale ?

Exercice 14 (didactique). Un élève de 4e écrit 3/4 ÷ 2 = 3/2. Analyser l'erreur et proposer une aide.

PARTIE F · CORRIGÉS

Corrigés détaillés des exercices

Cycle 3

Exercice 1. a) 4/6 de la bande. b) 4/6 = 2/3 (on divise numérateur et dénominateur par 2).

Exercice 2. 1/4 : 1re graduation. 5/4 = 1 + 1/4 : juste après 1. 7/4 = 1 + 3/4. 3/2 = 6/4 : 6e graduation, au milieu entre 1 et 2.

Exercice 3. a) 3/5 < 4/5. b) 2/3 > 2/5 (même numérateur : plus le dénominateur est grand, plus les parts sont petites). c) 5/6 < 1 < 7/4, donc 5/6 < 7/4. d) 3/4 = 6/8 > 5/8.

Exercice 4. a) 40 ÷ 5 = 8 puis 8 × 3 = 24. b) 28 ÷ 4 = 7 puis 7 × 3 = 21 élèves. c) 3 ÷ 4 = 3/4 m (soit 0,75 m) par morceau.

Exercice 5. a) 0,45. b) 37/10. c) 236/100 = 200/100 + 36/100 = 2 + 36/100 = 2,36.

Exercice 6. L'élève compare les dénominateurs comme des entiers (8 > 3) : il lit la fraction comme deux nombres et non comme un nombre. Remédiation : plier deux bandes identiques, l'une en 8 parts, l'autre en 3 parts ; comparer une part de chaque. Conclusion : plus on partage l'unité en parts, plus chaque part est petite, donc 1/8 < 1/3. Prolonger avec un placement sur droite graduée.

Cycle 4

Exercice 7. a) 19/12. b) 11/18. c) 10/9. d) 2/3. e) 2/3 × 3/4 = 6/12 = 1/2, puis 1/2 + 1/2 = 1.

Exercice 8. a) PGCD(84 ; 126) = 42, donc 84/126 = 2/3. b) 252 = 1 × 198 + 54 ; 198 = 3 × 54 + 36 ; 54 = 1 × 36 + 18 ; 36 = 2 × 18 + 0. PGCD = 18, donc 252/198 = 14/11.

Exercice 9. a) x = 8 × 3/2 = 12. b) On multiplie par 6 : 4x − 3 = 5, donc 4x = 8 et x = 2. Vérification : 4/3 − 1/2 = 8/6 − 3/6 = 5/6.

Exercice 10. Le matin : 2/5 ; il reste 3/5. L'après-midi : 1/3 de 3/5 = 1/5. Parcouru : 2/5 + 1/5 = 3/5 ; il reste 2/5 = 12 km, donc 1/5 = 6 km et le trajet mesure 30 km. Vérification : matin 12 km, reste 18 km, après-midi 6 km, reste 12 km.

Exercice 11. 7/40 est irréductible et $40 = 2^3 \times 5$: écriture décimale finie (0,175). 5/12 est irréductible et $12 = 2^2 \times 3$: le facteur 3 empêche une écriture décimale finie (0,41666…).

Exercice 12. x = 0,2727… ; 100x = 27,2727… ; 99x = 27 ; x = 27/99 = 3/11.

Exercice 13. Prix final : 80 × 3/4 × 5/4 = 80 × 15/16 = 75 €. L'évolution globale est une baisse de 5/80 = 1/16 = 6,25 %.

Exercice 14. Le résultat 3/2 est plus grand que 3/4, ce qui est incohérent puisqu'on partage en 2. L'élève a probablement inversé le dividende au lieu du diviseur. Aide : diviser par 2, c'est prendre la moitié (schéma en bande), donc multiplier par 1/2 : 3/4 × 1/2 = 3/8.

PARTIE G · MÉMO

Fiche de synthèse

Formules essentielles

- Fraction-quotient : $a/b = a \div b \quad (b \neq 0)$
- Propriété fondamentale : $a/b = (k \times a)/(k \times b) \quad (k \neq 0)$
- Même dénominateur : $a/c + b/c = (a+b)/c$
- Cas général : $a/b + c/d = (ad+bc)/bd$
- Produit : $a/b \times c/d = ac/bd$
- Quotient : $a/b \div c/d = a/b \times d/c$
- Comparaison ($b, d > 0$) : $a/b < c/d$ équivaut à $ad < bc$
- Fraction irréductible : PGCD(a ; b) = 1
- Écriture décimale finie : dénominateur irréductible de la forme $2^m \times 5^n$
- Pourcentage : $t\ \% = t/100$; coefficient multiplicateur : $1 + t/100$

Points de vigilance

- Toujours préciser l'**unité** (de quoi ?) et vérifier l'**égalité des parts**.
- Ne jamais additionner les dénominateurs ; ne simplifier que des **facteurs**.
- Multiplier par un nombre inférieur à 1 diminue ; diviser par un nombre inférieur à 1 augmente.
- À l'écrit : justifier chaque étape, donner le résultat sous forme irréductible, contrôler l'ordre de grandeur.
- Sur une question didactique : décrire la procédure, formuler une hypothèse sur l'erreur, proposer une remédiation concrète.

Références utiles

- Programmes du cycle 3 et du cycle 4 (Bulletin officiel de l'Éducation nationale, versions en vigueur).
- Ressources Éduscol de mathématiques, domaine « Nombres et calculs », cycles 3 et 4.
- Cadre et attendus de l'épreuve de mathématiques du CRPE (arrêté en vigueur).