

Plaquette 1 - Fractions égales et simplification

Nombres rationnels — Quatrième

Exercices

Méthode

Un même nombre rationnel s'écrit d'une infinité de façons : $\frac{2}{3}$, $\frac{4}{6}$, $\frac{200}{300}$ désignent le même nombre. Savoir passer de l'une à l'autre, c'est ce qui permettra ensuite d'additionner, de comparer et de simplifier un résultat. Deux gestes à automatiser : **multiplier** en haut et en bas par un même nombre pour changer de dénominateur, **diviser** en haut et en bas pour simplifier.

Exercice 1 - Rendre irréductible

Simplifier chaque fraction pour la rendre irréductible.

- a) $\frac{12}{18}$
- b) $\frac{45}{60}$
- c) $\frac{-24}{36}$
- d) $\frac{84}{210}$

Exercice 2 - Simplifier en une seule étape

Voici la fraction $\frac{252}{420}$.

- a) Montrer qu'elle n'est pas irréductible sans faire de division, en utilisant un critère de divisibilité.
- b) La simplifier progressivement, en indiquant à chaque fois le diviseur choisi.
- c) Quel nombre aurait permis de conclure en une seule division ?

Exercice 3 - Compléter une égalité

Trouver le nombre manquant pour que l'égalité soit vraie.

- a) $\frac{3}{7} = \frac{\dots}{42}$
- b) $\frac{5}{8} = \frac{35}{\dots}$
- c) $\frac{-2}{9} = \frac{\dots}{-45}$
- d) $\frac{54}{72} = \frac{\dots}{4}$

Exercice 4 - Trier des fractions égales

Parmi ces huit écritures, regrouper celles qui désignent le même nombre.

$$\frac{6}{10} \quad \frac{-9}{12} \quad \frac{3}{5} \quad \frac{15}{25} \quad \frac{-6}{8} \quad \frac{21}{28} \quad \frac{-3}{4} \quad \frac{18}{24}$$

Combien de nombres différents apparaissent en réalité ?

Exercice 5 - Produits en croix

Dire si les deux fractions sont égales, en justifiant par les produits en croix.

- a) $\frac{7}{12}$ et $\frac{21}{36}$
- b) $\frac{9}{15}$ et $\frac{12}{21}$
- c) $\frac{-5}{6}$ et $\frac{15}{-18}$

Exercice 6 - Déplacer le signe

Écrire chaque nombre sous la forme $-\frac{a}{b}$ avec a et b entiers positifs et la fraction irréductible.

- a) $\frac{-15}{25}$
- b) $\frac{14}{-21}$
- c) $\frac{-30}{-48}$
- d) $-\frac{-9}{15}$

Exercice 7 - Mettre au même dénominateur

Écrire les deux fractions de chaque couple avec le même dénominateur, le plus petit possible.

- a) $\frac{5}{6}$ et $\frac{7}{9}$
- b) $\frac{3}{4}$ et $\frac{5}{6}$
- c) $\frac{2}{15}$ et $\frac{7}{10}$

Exercice 8 - L'erreur de Léa

Léa écrit : « $\frac{4+6}{4} = \frac{6}{1} = 6$, je barre les 4. »

- a) Calculer la vraie valeur de $\frac{4+6}{4}$.
- b) Expliquer précisément ce que Léa a oublié.
- c) Donner un calcul où barrer serait, lui, correct.

Exercice 9 - Du décimal à la fraction

Écrire chaque nombre décimal sous forme de fraction irréductible.

- a) 0,25
- b) 0,6

- c) 1,75
- d) -0,125

Exercice 10 - Toutes les écritures possibles

On s'intéresse au nombre $\frac{4}{7}$.

- a) Donner trois fractions égales à $\frac{4}{7}$ dont le dénominateur est inférieur à 50.
- b) Combien y en a-t-il en tout dans ces conditions, dénominateurs positifs uniquement ?
- c) Existe-t-il une fraction égale à $\frac{4}{7}$ dont le dénominateur est 30 ? Justifier.

Exercice 11 - La proportion d'une classe

Dans une classe de 28 élèves, 12 sont demi-pensionnaires.

- a) Quelle fraction irréductible de la classe cela représente-t-il ?
- b) Dans une autre classe de 35 élèves, 15 sont demi-pensionnaires. Les deux classes ont-elles la même proportion ?
- c) Combien faudrait-il de demi-pensionnaires dans une classe de 21 élèves pour retrouver cette proportion ?

Exercice 12 - Simplifier une très grande fraction

Simplifier $\frac{1350}{1800}$ en utilisant les critères de divisibilité, sans calculatrice, et en écrivant à chaque étape le critère employé.

Exercice 13 - Le carrelage

Un mur est couvert de 96 carreaux, dont 36 sont bleus et le reste blancs.

- a) Quelle fraction irréductible des carreaux est bleue ?
- b) Quelle fraction est blanche ?
- c) Vérifier que la somme des deux fractions vaut 1, et expliquer pourquoi c'était prévisible.

Exercice 14 - Du pourcentage à la fraction

Écrire chaque pourcentage sous forme de fraction irréductible.

- a) 40%
- b) 75%
- c) 12,5%
- d) Un magasin annonce $\frac{1}{3}$ de réduction. Peut-on l'écrire exactement en pourcentage ?

Exercice 15 – Synthèse : la recette

Une recette pour 6 personnes demande 150 g de sucre et 250 g de farine.

- a) Quelle fraction irréductible du mélange sucre + farine le sucre représente-t-il ?
- b) On refait la recette pour 9 personnes. Quelles masses faut-il ? La proportion de sucre change-t-elle ?
- c) Un pâtissier utilise 210 g de sucre et 350 g de farine. Respecte-t-il la recette ?