

Plaquette 4 - Multiplier et diviser des fractions

Nombres rationnels — Quatrième

Exercices

Méthode

Le produit de deux fractions est la seule opération qui se fait **sans dénominateur commun** : on multiplie les numérateurs entre eux et les dénominateurs entre eux. La division s'y ramène en multipliant par l'inverse. Le vrai savoir-faire est ailleurs : **simplifier avant de multiplier**, pour ne jamais avoir à manipuler de gros nombres.

Exercice 1 - Simplifier avant de multiplier

Calculer en simplifiant avant d'effectuer.

- a) $\frac{3}{5} \times \frac{10}{9}$
- b) $\frac{7}{12} \times \frac{8}{21}$
- c) $\frac{15}{16} \times \frac{4}{25}$

Exercice 2 - Prendre une fraction d'une quantité

Calculer.

- a) Les $\frac{3}{4}$ de 60
- b) Les $\frac{2}{7}$ de 105
- c) Les $\frac{5}{6}$ de 27
- d) Les $\frac{7}{10}$ de 45 €

Exercice 3 - Inverses

- a) Donner l'inverse de $\frac{3}{7}$, de 5, de $-\frac{2}{9}$ et de 1.
- b) Quel nombre n'a pas d'inverse ? Pourquoi ?
- c) Un nombre peut-il être son propre inverse ?

Exercice 4 - Diviser deux fractions

Calculer et simplifier.

- a) $\frac{4}{5} \div \frac{2}{3}$
- b) $\frac{7}{9} \div \frac{14}{3}$
- c) $\frac{5}{6} \div 10$

Exercice 5 - Fractions étagées

Calculer.

$$A = \frac{\frac{3}{4}}{\frac{9}{8}} \quad B = \frac{\frac{2}{5}}{\frac{6}{9}} \quad C = \frac{\frac{12}{3}}{\frac{7}{8}}$$

Exercice 6 - Chaîne de produits

Calculer en simplifiant au fur et à mesure.

$$P = \frac{2}{3} \times \frac{9}{10} \times \frac{5}{6} \times \frac{4}{7}$$

Exercice 7 - Signes dans un produit

Déterminer le signe **sans calculer**, puis donner le résultat.

- a) $-\frac{3}{5} \times \frac{10}{9}$
- b) $-\frac{4}{7} \times \left(-\frac{21}{8}\right)$
- c) $\frac{5}{6} \div \left(-\frac{15}{4}\right)$

Exercice 8 - Puissance d'une fraction

Calculer.

- a) $\left(\frac{2}{3}\right)^3$
- b) $\left(-\frac{3}{5}\right)^2$
- c) $\left(\frac{4}{7}\right)^2 \times \frac{49}{8}$

Exercice 9 - L'affirmation de Théo

Théo affirme : « Multiplier, ça agrandit ; diviser, ça rapetisse. »

- a) Calculer $30 \times \frac{2}{5}$ et $30 \div \frac{2}{5}$.
- b) Que conclure de l'affirmation de Théo ?
- c) Compléter sa règle pour la rendre exacte.

Exercice 10 - Produits et sommes mélangés

Calculer en respectant les priorités.

- a) $\frac{1}{2} + \frac{2}{3} \times \frac{3}{8}$
- b) $\left(\frac{1}{2} + \frac{2}{3}\right) \times \frac{3}{8}$
- c) $\frac{5}{6} - \frac{1}{3} \div \frac{2}{9}$

Exercice 11 – La fraction d’une fraction

Dans un collège, $\frac{3}{5}$ des élèves sont demi-pensionnaires, et parmi eux $\frac{2}{9}$ font partie de l’association sportive.

- a) Quelle fraction des élèves du collège est demi-pensionnaire **et** membre de l’association ?
- b) Le collège compte 450 élèves. Combien sont dans ce cas ?
- c) Pourquoi ne fallait-il pas additionner les deux fractions ?

Exercice 12 – La maquette

Une maquette est construite à l’échelle $\frac{1}{50}$: chaque longueur réelle est multipliée par $\frac{1}{50}$.

- a) Une façade réelle mesure 12,5 m. Quelle est sa longueur sur la maquette, en centimètres ?
- b) Sur la maquette, une cheminée mesure 3 cm. Quelle est sa hauteur réelle ?
- c) Quelle opération permet de passer de la maquette au réel ?

Exercice 13 – Combien de portions ?

Un cuisinier dispose de $\frac{15}{4}$ de litre de sauce. Chaque portion consomme $\frac{3}{8}$ de litre.

- a) Combien de portions complètes peut-il servir ?
- b) Reste-t-il de la sauce ?
- c) Quelle quantité de sauce faudrait-il pour 12 portions ?

Exercice 14 – Le trajet en deux temps

Un cycliste parcourt $\frac{3}{4}$ d’un trajet le matin. L’après-midi, il parcourt les $\frac{2}{3}$ de ce qui reste.

- a) Quelle fraction du trajet parcourt-il l’après-midi ?
- b) Quelle fraction lui reste-t-il à faire ?
- c) Le trajet complet mesure 84 km. Combien de kilomètres lui reste-t-il ?

Exercice 15 – Synthèse : l’aquarium

Un aquarium a une contenance de $\frac{9}{2}$ de litre. Il est rempli aux $\frac{2}{3}$.

- a) Quel volume d’eau contient-il ?
- b) On le vide de moitié. Quelle fraction de la contenance reste-t-il ?
- c) On veut le remplir complètement à partir de cet état, avec un verre doseur de $\frac{1}{4}$ de litre. Combien de versements faut-il ?