

Plaquette 5 - Bilan et problèmes

Nombres rationnels — Quatrième

Exercices

Méthode

Dans un problème, personne n'écrit « calculer $\frac{2}{3} + \frac{1}{4}$ » : il faut d'abord **traduire** l'énoncé en opération. Trois questions suffisent presque toujours. De quoi parle la fraction — du tout, ou d'une partie déjà prélevée ? Cherche-t-on une part d'une quantité (produit) ou combien de fois une quantité tient dans une autre (division) ? Et le résultat trouvé est-il crédible ?

Exercice 1 - Trois expressions à calculer

Calculer et donner chaque résultat sous forme irréductible.

$$A = \frac{3}{4} + \frac{1}{6} \times \frac{3}{2}$$

$$B = \left(\frac{5}{3} - \frac{1}{2} \right) \div \frac{7}{6}$$

$$C = \frac{2}{5} \times \left(\frac{3}{4} + \frac{1}{2} \right) - \frac{1}{10}$$

Exercice 2 - Un programme de calcul

Voici un programme de calcul :

- choisir un nombre ;
- lui ajouter $\frac{1}{2}$;
- multiplier le résultat par $\frac{2}{3}$;
- retrancher $\frac{1}{3}$.

a) Appliquer le programme à 3, puis à $-\frac{1}{2}$.

b) Que remarque-t-on avec $-\frac{1}{2}$?

c) Appliquer le programme à $\frac{3}{4}$.

Exercice 3 - Vrai ou faux, avec justification

Dire si chaque affirmation est vraie ou fausse, en justifiant.

a) $\frac{4}{6}$ et $\frac{6}{9}$ désignent le même nombre.

b) $\frac{1}{5} + \frac{1}{5} = \frac{2}{10}$.

c) L'inverse de $-\frac{3}{4}$ est $\frac{4}{3}$.

d) $\frac{7}{8} \times \frac{8}{7} = 1$.

Exercice 4 - Le partage du terrain

Un terrain de 1800 m^2 est partagé : $\frac{2}{5}$ pour le potager, $\frac{1}{4}$ pour la pelouse, le reste pour le verger.

- Quelle fraction du terrain le verger occupe-t-il ?
- Donner l'aire de chaque zone.
- Le potager est-il plus grand que la pelouse et le verger réunis ?

Exercice 5 - Deux remises successives

Un manteau coûte 120 € . Il subit une remise de $\frac{1}{4}$, puis une seconde remise de $\frac{1}{5}$ sur le nouveau prix.

- Calculer le prix après chaque remise.
- Quelle fraction du prix initial paie-t-on finalement ?
- Cela revient-il à une remise de $\frac{1}{4} + \frac{1}{5}$? Justifier.

Exercice 6 - Les deux robinets

Un premier robinet remplit une citerne en 6 heures, un second en 4 heures.

- Quelle fraction de la citerne chaque robinet remplit-il en une heure ?
- Quelle fraction remplissent-ils ensemble en une heure ?
- En combien de temps remplissent-ils la citerne ensemble ?

Exercice 7 - Le trajet fractionné

Un randonneur parcourt $\frac{2}{5}$ d'un sentier le premier jour, $\frac{1}{3}$ le deuxième jour.

- Quelle fraction lui reste-t-il le troisième jour ?
- Le sentier mesure 45 km . Quelle distance parcourt-il chaque jour ?
- Le troisième jour, il marche à $\frac{9}{2} \text{ km}$ par heure. Combien de temps marche-t-il ?

Exercice 8 - L'épargne de Yasmine

Yasmine dépense $\frac{3}{8}$ de son argent de poche en livres et $\frac{1}{6}$ en sorties. Il lui reste 22 € .

- Quelle fraction de son argent lui reste-t-il ?
- Combien recevait-elle d'argent de poche ?
- Combien a-t-elle dépensé en livres ?

Exercice 9 - Le rectangle et ses dimensions

Un rectangle a pour longueur $\frac{7}{2} \text{ cm}$ et pour largeur $\frac{4}{3} \text{ cm}$.

- Calculer son périmètre.
- Calculer son aire.

c) Un second rectangle a la même aire mais une longueur de $\frac{14}{3}$ cm. Quelle est sa largeur ?

Exercice 10 - La classe et les langues

Dans un collège, $\frac{5}{9}$ des élèves étudient l'espagnol. Parmi ceux qui n'étudient pas l'espagnol, $\frac{3}{4}$ étudient l'allemand, les autres l'italien.

- Quelle fraction des élèves étudie l'allemand ?
- Quelle fraction étudie l'italien ?
- Vérifier que les trois fractions totalisent 1.
- Le collège compte 540 élèves. Combien étudient l'italien ?

Exercice 11 - Retrouver le nombre

- Le tiers d'un nombre vaut $\frac{5}{6}$. Quel est ce nombre ?
- Les $\frac{2}{7}$ d'un nombre valent 18. Quel est ce nombre ?
- Un nombre augmenté de son quart donne 35. Quel est ce nombre ?

Exercice 12 - Comparer trois offres

Trois magasins vendent le même jeu à 80 €.

- Magasin A : remise de $\frac{1}{5}$.
- Magasin B : remise de $\frac{3}{16}$.
- Magasin C : remise de $\frac{1}{4}$, mais 6 € de frais de livraison.

Quel magasin est le plus avantageux ?

Exercice 13 - Les jetons de la boîte

Une boîte contient des jetons rouges, verts et bleus. Les rouges représentent $\frac{2}{9}$ du total, les verts $\frac{1}{3}$. Il y a 36 jetons bleus.

- Quelle fraction des jetons est bleue ?
- Combien la boîte contient-elle de jetons ?
- Combien y a-t-il de jetons de chaque couleur ?

Exercice 14 - La bouteille et les verres

Une bouteille contient $\frac{3}{2}$ de litre de jus. On en remplit des verres de $\frac{1}{8}$ de litre.

- Combien de verres peut-on remplir complètement ?
- On boit ensuite les $\frac{2}{3}$ de la bouteille pleine. Quel volume reste-t-il ?

c) Avec ce reste, combien de verres peut-on encore remplir ?

Exercice 15 – Synthèse : le voyage scolaire

Un voyage scolaire coûte 9600 € au total. La coopérative prend en charge $\frac{1}{4}$ du coût, une subvention couvre $\frac{2}{5}$ du reste, et les familles paient ce qui reste.

- a) Quelle somme la coopérative prend-elle en charge ?
- b) Quelle somme la subvention couvre-t-elle ?
- c) Quelle fraction du coût total les familles paient-elles ?
- d) La classe compte 32 élèves. Quelle somme chaque famille verse-t-elle ?