

Calculs fractionnaires

Objectif(s) :

- Je sais effectuer des calculs fractionnaires.
- Je sais utiliser les calculs fractionnaires pour résoudre des problèmes.

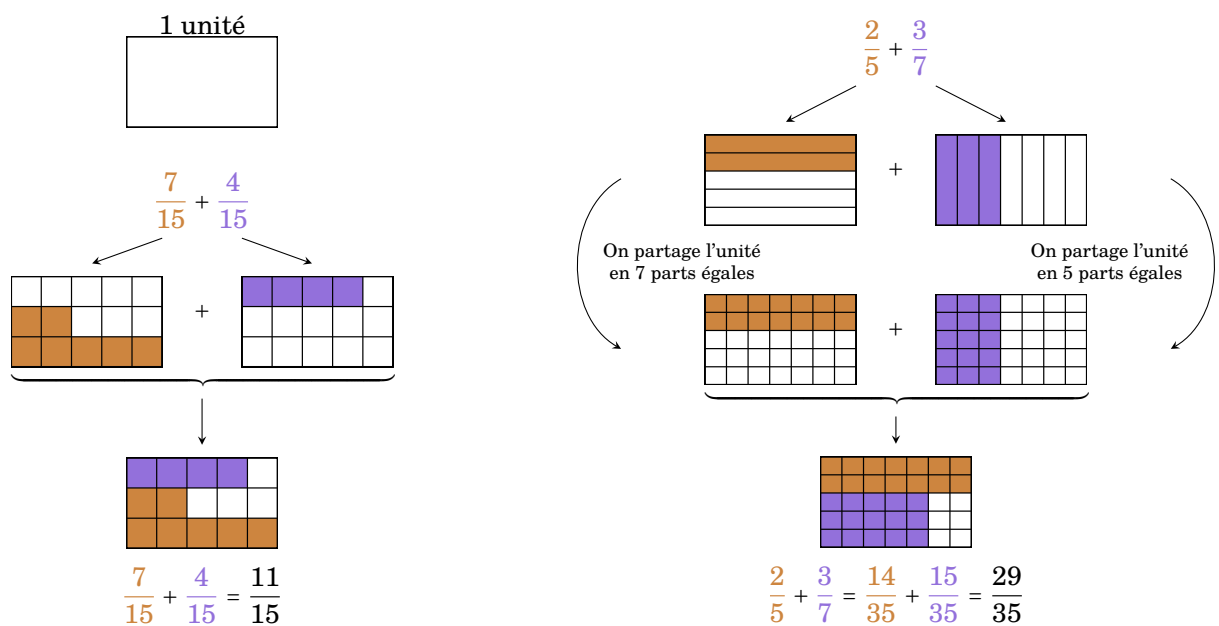
Je me mets en route

Pour chacune des questions, entoure la bonne réponse.

Question	Réponse A	Réponse B	Réponse C
1/ Dans l'écriture $\frac{5}{17}$, le nombre 17 est...	le numérateur	le dénominateur	le numérateur
2/ La somme $\frac{3}{5} + \frac{4}{5}$ vaut...	$\frac{34}{55}$	$\frac{7}{10}$	$\frac{7}{5}$
3/ La somme $\frac{1}{10} + \frac{1}{100}$ vaut...	$\frac{2}{110}$	$\frac{11}{100}$	$\frac{11}{110}$
4/ La somme $\frac{4}{7} + \frac{2}{7}$ vaut...	= 0,86	= 0,857 142 857	= $\frac{6}{7}$
5/ Un multiple commun à 5 et 7 est...	7 - 5	5 + 7	5 × 7
6/ Le plus petit multiple commun à 4 et 6 est...	2	12	24

Auto-correction.
1 - B / 2 - C / 3 - B / 4 - C / 5 - C / 6 - B

Je réactive mes connaissances



Additionner (ou soustraire) deux nombres en écritures fractionnaires

Si on souhaite additionner (ou soustraire) deux nombres en écritures fractionnaires, alors il faut les écrire avec le même dénominateur.

On a écrit que $\frac{2}{5} = \frac{14}{35}$ et $\frac{3}{7} = \frac{15}{35}$. Comment écrire ces égalités? On remarque que $\frac{2}{5} = \frac{14}{35}$ et $\frac{3}{7} = \frac{15}{35}$.

Écrire des écritures fractionnaires égales

On considère a et b deux nombres relatifs, avec b non nul.

Pour écrire une écriture fractionnaire égale à $\frac{a}{b}$, on peut multiplier le numérateur **et** le dénominateur par un même nombre *non nul*.

$$\frac{a}{b} = \frac{a \times k}{b \times k} \text{ avec } k \text{ un nombre non nul}$$

Exemple 1 Premières sommes

$$A = \frac{2}{3} + \frac{8}{3}$$

$$A = \frac{2+8}{3}$$

$$A = \frac{10}{3}$$

$$B = \frac{7}{8} - \frac{3}{5}$$

$$\frac{7 \times 5}{8 \times 5} - \frac{3 \times 8}{5 \times 8}$$

$$B = \frac{35}{40} - \frac{24}{40}$$

$$B = \frac{35-24}{40}$$

$$B = \frac{11}{40}$$

$$C = \frac{5}{9} + \frac{7}{12}$$

$$\frac{5 \times 4}{9 \times 4} + \frac{7 \times 3}{12 \times 3}$$

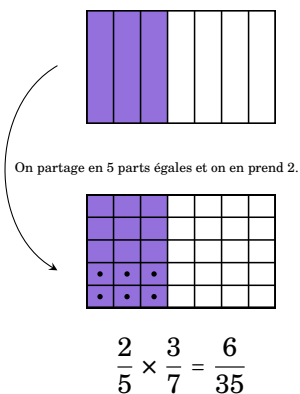
$$C = \frac{20}{36} + \frac{21}{36}$$

$$C = \frac{20+21}{36}$$

$$C = \frac{41}{36}$$

$1 \times 9 = 9$	$1 \times 12 = 12$
$2 \times 9 = 18$	$2 \times 12 = 24$
$3 \times 9 = 27$	$3 \times 12 = 36$
$4 \times 9 = 36$	$4 \times 12 = 48$
$5 \times 9 = 45$	$5 \times 12 = 60$
$6 \times 9 = 54$	$6 \times 12 = 72$
$7 \times 9 = 63$	$7 \times 12 = 84$
$8 \times 9 = 72$	$8 \times 12 = 96$
\vdots	\vdots

$\frac{2}{5} \times \frac{3}{7}$, c'est prendre $\frac{2}{5}$ de $\frac{3}{7}$.



Produit de deux nombres en écritures fractionnaires

Pour effectuer le produit de deux nombres en écritures fractionnaires, on multiplie les numérateurs *entre eux* et on multiplie les dénominateurs *entre eux*.

$$\frac{a}{b} \times \frac{c}{d} = \frac{a \times c}{b \times d} \quad (b \neq 0; d \neq 0)$$

Exemple 2 Premiers produits

$$A = \frac{2}{5} \times \frac{8}{9} \quad B = \frac{4}{7} \times \frac{17}{5} \quad C = 4 \times \frac{6}{5} \quad D = \frac{15}{8} \times \frac{12}{25}$$

$$A = \frac{2 \times 8}{5 \times 9} \quad B = \frac{4 \times 17}{7 \times 5} \quad C = \frac{4 \times 6}{5} \quad D = \frac{15 \times 12}{8 \times 25}$$

$$A = \frac{16}{45} \quad B = \frac{68}{35} \quad C = \frac{24}{5} \quad D = \frac{5 \times 3 \times 3 \times 4}{4 \times 2 \times 5 \times 5}$$

$$D = \frac{9}{10}$$

Effectuer la division $\frac{2}{5} \div \frac{3}{7}$, c'est compléter l'égalité $\frac{2}{5} = ? \times \frac{3}{7}$

$$\frac{2}{5} = ? \times \frac{3}{7}$$

$$\frac{2}{5} = \frac{2}{5} \times \frac{\square}{\square} \times \frac{3}{7}$$

$$\frac{2}{5} = \frac{2}{5} \times \frac{7}{3} \times \frac{3}{7} \quad \text{car } \frac{7}{3} \times \frac{3}{7} = \frac{7 \times 3}{3 \times 7} = \frac{21}{21}$$

$$\frac{2}{5} = \left(\frac{2}{5} \times \frac{7}{3} \right) \times \frac{3}{7}$$

Par conséquent $\frac{2}{5} \div \frac{3}{7} = \frac{2}{5} \times \frac{7}{3}$.

Quotient de deux nombres en écritures fractionnaires

Soit a et b deux nombres relatifs non nuls.

Diviser par le quotient $\frac{a}{b}$, cela revient à *multiplier* par le quotient $\frac{b}{a}$.

Exemple 3 Premiers quotients

$$A = \frac{2}{5} \div \frac{7}{9}$$

$$A = \frac{2}{5} \times \frac{9}{7}$$

$$A = \frac{2 \times 9}{5 \times 7}$$

$$A = \frac{18}{35}$$

$$B = \frac{4}{7} \div \frac{17}{5}$$

$$B = \frac{4}{7} \times \frac{5}{17}$$

$$B = \frac{4 \times 5}{7 \times 17}$$

$$B = \frac{20}{119}$$

$$C = 11 \div \frac{6}{5}$$

$$C = 11 \times \frac{5}{6}$$

$$C = \frac{11 \times 5}{6}$$

$$C = \frac{55}{6}$$

Je m'exerce

Exercice 1

Effectue les calculs suivants :

$$A = \frac{3}{8} + \frac{2}{5}$$

$$B = \frac{4}{7} - \frac{8}{5}$$

$$C = \frac{3}{5} \times \frac{7}{11}$$

$$D = \frac{3}{5} \div \frac{7}{11}$$

Exercice 2

Effectue les calculs suivants :

$$E = \frac{1}{3} + \frac{2}{5} \times \frac{3}{4}$$

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

Exercice 3

Quatre personnes découvrent un trésor et le partage se fait de la façon suivante : la 1^{re} personne prend un quart du trésor, la deuxième un tiers, la troisième $\frac{1}{5}$ et la dernière personne reçoit le reste soit 117 pièces d'or.

1. Prouve que la part de la quatrième personne représente $\frac{13}{60}$ du trésor.
2. Déduis-en que le trésor contenait 540 pièces d'or.
3. Quels sont les nombres de pièces obtenus par chacune des personnes ?

Je cherche, je raisonne

Enigme 1

En étudiant $\frac{1}{2} - \frac{1}{3}$ puis $\frac{1}{3} - \frac{1}{4}$, il est possible de donner, en moins d'une minute une fraction égale à la somme :

$$S = \frac{1}{6} + \frac{1}{12} + \frac{1}{20} + \frac{1}{30} + \frac{1}{42} + \frac{1}{56} + \frac{1}{72} + \frac{1}{90}$$

Explique pourquoi.

Enigme 2

Les égyptiens écrivaient les fractions comme sommes de fractions ayant uniquement un numérateur égal à 1 et *des dénominateurs différents*. Par exemple :

$$\frac{2}{5} = \frac{1}{5} + \frac{1}{6} + \frac{1}{30}$$

1. Prouve l'égalité ci-dessus.
2. Peux-tu écrire $\frac{3}{7}$ de la même façon ?

Enigme 3

a et b désignent deux nombres et on sait que

$$\frac{a}{12} - \frac{b}{21} = \frac{1}{2}$$

Calcule $7a - 4b$.

Je me teste

Active le lien <https://link.dgpad.net/7z8V> ou le QR-code :

