

Addition de nombres en écriture fractionnaire

Étape ①

Complète l'égalité : $\frac{1}{2} + \dots = \frac{5}{6}$

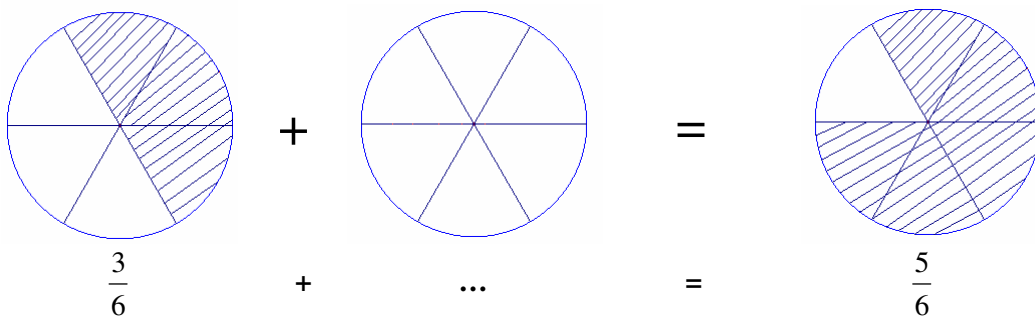
Objectifs :

- Première approche de la propriété d'addition de deux nombres en écriture fractionnaire.
- Faire pointer par les élèves eux-mêmes, dès le début de l'apprentissage, que l'intuition première (additionner les numérateurs ensemble et les dénominateurs ensemble) est incorrecte. On ne commence pas par un exemple « qui marche ».
- Différentes écritures (décimale et fractionnaires) d'un nombre.

Difficultés : Aucune indication sur la méthode à utiliser.

Gestion possible : Débat scientifique :

- Une phase individuelle permet à chaque élève de s'approprier la situation et de proposer une solution. Le professeur circule dans la classe pour avoir un aperçu des réponses.
- Le professeur récolte et note au tableau toutes les réponses trouvées en veillant par commencer par les réponses erronées.
- Un sondage peut être proposée pour la réponse $\frac{4}{4}$ (ce qui permet souvent par la suite de montrer aux élèves, qu'en mathématiques, ce n'est pas la majorité qui l'emporte mais celui qui peut justifier ses affirmations...)
- Un débat s'instaure dans la classe pour que chaque réponse soit invalidée ou non. C'est le passage par l'écriture décimale qui permet de rejeter les mauvaises réponses.
- Finalement, il est conclut que le nombre cherché est $\frac{2}{6}$ (ou $\frac{1}{3}$). Un recours à la fraction par partage peut être proposé par les élèves pour visualiser la situation. Ultérieurement une preuve de ce résultat sera menée en classe.



Étape ②

Calculer : 12 : 3 + 6 : 2 11 : 3 + 7 : 3 7 : 3 + 10 : 6
--

Objectifs :

- Intérêt de l'écriture fractionnaire pour effectuer certains calculs.
- Deuxième approche de la règle de calcul pour additionner deux nombres en écriture fractionnaire.
- Comprendre la nécessité d'avoir le même dénominateur.
- Réinvestir les règles de priorité.
- Réinvestir pour tous nombres a et b , avec b non nul, $a : b = \frac{a}{b}$ (ou le nombre qui multiplié par b donne a est $\frac{a}{b}$)
- Utiliser la propriété sur les nombres égaux en écriture fractionnaire.

Difficultés : Changer de stratégie selon les calculs proposés.

Gestion :

Le premier calcul est écrit au tableau comme il est habituellement fait pour le calcul mental et réfléchi. Puis un élève propose sa réponse et la justifie en rappelant les propriétés utilisées.

Le deuxième calcul est écrit au tableau, tout en laissant le précédent apparaître.

Plusieurs réactions possibles selon les élèves :

- Blocage car les deux divisions ne donnent pas un résultat décimal.
- Utilisation de valeurs approchées.
- Extension de la propriété de distributivité de la multiplication sur l'addition à la division :
Pour tous les nombres a , b et k avec k non nul :
 $a : k + b : k = (a + b) : k$

Une remarque est faite sur la nécessité d'avoir la division par un même nombre.

- Utilisation de l'écriture fractionnaire.

Les deux dernières méthodes sont inscrites au tableau en prenant la précaution de bien écrire en parallèle les calculs similaires ;

$$\begin{array}{l} 11 : 3 + 7 : 3 \\ = (11 + 7) : 3 \\ = 18 : 3 \\ = 6 \end{array} \quad \left| \begin{array}{l} \frac{11}{3} + \frac{7}{3} \\ = \frac{11+7}{3} \text{ (oralement)} \\ = \frac{18}{3} \\ = 6 \end{array} \right.$$

Enfin le dernier calcul est écrit au tableau. L'intérêt de l'écriture fractionnaire et des quotients égaux apparaît pour se ramener à la situation précédente.