



Comprendre et savoir utiliser les fractions (approfondissement)

publié le 29/08/2023

Session d'approfondissement en sixième

Descriptif :

Cet article présente les sept séances d'une session d'approfondissement consacrée à l'utilisation des fractions dans le cadre de l'heure d'approfondissement en sixième.

Sommaire :

- Objectifs de la session
 - Modalités de travail de la session
 - Constitution des groupes
 - Travail de l'oral et travail de groupes
 - Trace écrite
 - Leviers actionnés
 - Phase 1. Fractions pour partager : séances 1 et 2
 - Phase 2. Fraction pour comparer : séances 3 et 4
 - Phase 3. Fraction pour calculer : séances 5 et 6
 - Phase 4. Bilan de la session : séance 7
-

● Objectifs de la session

Dans toutes les séances de cette session, les situations proposées seront systématiquement contextualisées et porteuses de sens dans le domaine des grandeurs numériques ou géométriques : prix, durées, populations, longueurs, aires, volumes, angles. Les élèves pourront ainsi se faire une représentation concrète de la construction et de l'utilisation des fractions. Les changements de cadre sont en effet essentiels à l'ancrage profond des apprentissages mathématiques. Ce choix est justifié sur le plan épistémologique car c'est à travers l'étude de grandeurs que se sont développées les mathématiques, en construisant des savoirs pour répondre à des questions génériques du type : « Comment fait-on pour partager ou fractionner une grandeur, pour comparer des grandeurs, pour les mesurer, pour les calculer, ... ? ». Trois de ces questions centrales dans l'activité mathématique ont été choisies pour définir les phases de la session.

Au terme de la session, l'élève devra être en mesure :

- d'utiliser et représenter des fractions simples ;
- de résoudre des problèmes en utilisant des fractions simples ;
- de comparer, estimer, mesurer des grandeurs géométriques : longueur (périmètre), aire, volume, angle ;
- de résoudre des problèmes impliquant des grandeurs (géométriques, physiques, économiques).

● Modalités de travail de la session

Pour les heures d'approfondissement, les problèmes pourront être proposés sous forme de défis. Le travail en groupe pour faire collaborer les élèves sera privilégié ainsi que le travail de l'oral dans les groupes. La présentation de la démarche d'investigation et de résolution devant le groupe classe doit servir à montrer la richesse des compétences et des apprentissages construits.

● Constitution des groupes

La constitution des groupes avant de commencer le travail de la session sera régulée en tenant compte des bilans réalisés, notamment lors des conseils de classe, rendant compte des acquis des élèves. Une attention particulière devra donc être portée au processus d'évaluation qui devra recueillir des informations semblables à celles qui apparaissent dans les résultats des évaluations à l'entrée en sixième, à savoir un positionnement dans les cinq entrées : automatismes, résolution de problèmes, nombres et calculs, espace et géométrie et grandeurs et mesures. Pour les deux premières sessions, cette composition des groupes sera adossée fortement aux positionnements des élèves sur les compétences de fin de CM2 et celles évaluées lors des évaluations à l'entrée en sixième.

● Travail de l'oral et travail de groupes

En ce qui concerne la collaboration dans les groupes de travail et la présentation orale des travaux, il s'agira d'établir une organisation qui favorise l'engagement de tous les élèves. Pour cela, différentes phases bien identifiées sont proposées.

- Premier temps individuel pour répondre à trois questions (calculs interdits) :
 - Qu'est-ce que je dois faire ? (bien lire et comprendre l'énoncé par la reformulation ou l'explicitation de celui-ci)
 - Comment je compte faire ? (raconter les différentes étapes, proposer une chaîne d'actions, un protocole de résolution)
 - De quoi j'ai besoin pour le faire ? (les outils ou les méthodes, les informations utiles dans le texte, les problèmes et les obstacles que je vais rencontrer pour y arriver, les aides que je vais demander, ...).
- Deuxième temps pour le retour en groupe ; chacun (à son tour) donne les réponses aux trois questions et les autres ne disent rien.
- Troisième temps : élaborer un plan d'actions ou plan de résolution commun négocié et débattu en tenant compte des réponses de chacun.
- Quatrième temps : résolution du problème en groupe ; chacun note sur son cahier les cheminements empruntés par le groupe.

Les deux derniers temps doivent favoriser la verbalisation en précisant les procédures mises en œuvre et les stratégies de recherche. Les élèves doivent être amenés à argumenter pour convaincre leurs camarades de la validité ou non des démarches. Ces deux derniers temps serviront de base à une synthétisation pour produire une affiche illustrant la présentation orale. Chacun devra trouver sa place pour que la parole soit répartie ; formulation ou reformulation du défi, élaboration du plan pour la résolution, présentation des calculs, difficultés surmontées, réponses aux questions de l'auditoire,

● Trace écrite

Chaque élève possède un cahier de travail sur lequel il écrit ce qu'il fait lorsqu'il travaille sur les défis. Il se positionne en s'auto-évaluant sur chaque situation qu'il traite. Lorsqu'il s'exprime pour demander une aide au professeur, il explicite ce qui n'est pas clair pour lui et il repère dans son cahier les difficultés rencontrées. Lorsqu'il commet une erreur, il doit tenter de la corriger et d'en comprendre l'origine. Pendant les temps de synthèse, il est amené à produire des résumés (affiches, posters, cartes mentales) qui seront ensuite exposées dans la classe. Il prépare aussi ce qu'il pourrait communiquer pour présenter oralement ses travaux à la classe.

● Leviers actionnés

- Des situations contextualisées complexes porteuses de sens.
- Une collaboration organisée des élèves par un travail en groupes.
- Une présentation des travaux à l'oral.

● Phase 1. Fractions pour partager : séances 1 et 2

Les élèves seront capables après cette phase contenant deux séances :

- de rendre compte d'un partage de grandeurs qui s'exprimera avec une fraction simple ;
- d'ajouter deux fractions simples de même dénominateur ;
- de connaître des égalités entre des fractions usuelles.

Dans cette phase de la session, les élèves seront confrontés, sous formes de défis, à des activités de partage d'une grandeur (longueur, aire, etc.) en parts égales afin d'obtenir une fraction de la grandeur. Les activités proposées permettront de conceptualiser la fraction partage grâce à un changement de cadre géométrique éclairant pour les élèves. Elles permettront également de travailler sur l'écriture symbolique de la fraction, de mettre en œuvre des additions simples de fractions de même dénominateur et de comprendre des égalités simples entre des fractions usuelles. Pour les élèves éprouvant quelques difficultés à résoudre les défis, le travail sera accompagné d'une consolidation des automatismes à partir de questions « flash » ou de jeux .

Exemple de défi

Saurez-vous trouver la fraction de l'aire du carré qui est coloriée en orange ?



L'ensemble des ressources associées à l'approfondissement de la phase 1 est consultable et téléchargeable dans la rubrique suivante :

<https://ww2.ac-poitiers.fr/math/spip.php?rubrique243>

● Phase 2. Fraction pour comparer : séances 3 et 4

Les élèves seront capables après ces deux séances :

- de comparer deux grandeurs en utilisant une fraction ;
- de connaître des égalités entre des fractions usuelles.

Dans cette phase de la session, les élèves seront confrontés à la comparaison de grandeurs, notamment en regardant combien de fois la plus petite des deux grandeurs (longueur, prix, population, etc.) est contenue dans la plus grande.

Exemple de défi

1. Trouve quelle fraction de l'aire du carré représente la croix.
2. Compare l'aire blanche à l'aire de la croix à l'aide d'une fraction.



L'ensemble des ressources associées à l'approfondissement de la phase 2 est consultable et téléchargeable dans la rubrique suivante :

<https://ww2.ac-poitiers.fr/math/spip.php?rubrique244>

● Phase 3. Fraction pour calculer : séances 5 et 6

Les élèves seront capables après ces deux séances :

- de calculer la fraction d'une quantité ;
- d'appliquer un pourcentage simple (en relation avec les fractions simples de quantité).

Dans cette phase de la session, les élèves seront confrontés à des calculs de fractions de quantité. Ils devront

partager la quantité en parts égales et prendre le nombre de parts indiqué par la fraction. Les situations contextualisées choisies dans ces deux séances permettront de mieux appréhender les calculs de fractions de quantité grâce à un changement de cadre numérique ou géométrique éclairant pour les élèves. Elles permettront également de travailler sur l'écriture symbolique de la fraction et d'établir des calculs intermédiaires, notamment pour une part de la quantité.

Exemple de défi

La hauteur au rebond d'une balle rebondissante est $\frac{2}{3}$ de la hauteur à laquelle elle est lâchée.

Saurais-tu trouver la hauteur approximative du 4^e rebond de cette balle rebondissante si on la lâche à 1,20 m de hauteur ?



L'ensemble des ressources associées à l'approfondissement de la phase 3 est consultable et téléchargeable dans la rubrique suivante :

<https://ww2.ac-poitiers.fr/math/spip.php?rubrique245> 

● Phase 4. Bilan de la session : séance 7

On pourra procéder à une évaluation formative sous la forme d'un diaporama avec des questions intermédiaires faisant référence aux trois phases de la session. Pour les questions relatives aux phases 2 et 3, on pourra développer la pratique du calcul mental. La correction des questions sera réalisée pendant la séance en faisant verbaliser les élèves.