

MATHÉMATIQUES



Les fractions

SÉQUENCE 1

Âge recommandé	10-12 ans
Connaissances requises	Les divisions
Matériel nécessaire	La boîte « Les fractions »
Sujet	Mathématiques
Compétences travaillées	Savoir compter et raisonner
Durée de la séquence	1 heure

Étape 1 : Activité avec la boîte

Utilisez la boîte avec vos élèves pour illustrer le concept des fractions. L'objectif de la boîte et de la ressource narrative est d'ancrer le concept des fractions dans la réalité.

Commencez par montrer à vos élèves le gâteau de la ressource narrative (ainsi que l'histoire) pour leur montrer comment fonctionnent les fractions : au début, le gâteau était entier, puis il n'en restait plus que la moitié, et la moitié de cette moitié, etc.

Étape 2 : Qu'est-ce qu'une fraction ?

Poussez vos élèves à dire : « Une fraction est une partie de quelque chose ».

Une fraction est composée de deux nombres et est représentée comme suit : $\frac{1}{2}$.

Le chiffre du bas est le dénominateur : c'est le nombre de parties égales en lesquelles l'objet a été divisé.

Le nombre supérieur est le numérateur : c'est le nombre de parties que nous prenons en compte.



Cofinancé par
l'Union européenne

MY BOX OF STEAM (code projet: 2022-2-EE01-KA220-SCH-000099273) est co-financé par l'Union européenne. Les points de vue et avis exprimés n'engagent toutefois que leur(s) auteur(s) et ne reflètent pas nécessairement ceux de l'Union européenne ou de l'Agence exécutive européenne pour l'éducation et la culture (EACEA). Ni l'Union européenne ni l'EACEA ne sauraient en être tenues pour responsables.

MATHÉMATIQUES

Dans une fraction, ce n'est pas tant l'objet que l'on étudie que la partie que l'on veut obtenir. Peu importe que l'on parle de pommes ou de pizzas, une moitié reste une moitié.

Réutilisez le contenu de la boîte : comment représenteriez-vous $\frac{3}{4}$ d'une heure ?

Demandez à vos élèves de dessiner une horloge et d'en colorier les $\frac{3}{4}$.

Puis utilisez les cubes de couleur pour représenter les fractions suivantes :

$$\frac{2}{6}; \frac{4}{7}; \frac{5}{8}; \frac{3}{9}; \frac{7}{10}.$$

Étape 3 : Comparer les fractions

Parfois, nous pouvons être amenés à faire face à des fractions complexes avec de grands nombres : ces fractions peuvent être effrayantes pour les élèves !

Afin de rendre les fractions moins menaçantes, lorsque cela est possible, nous pouvons diviser le numérateur et le dénominateur par le même nombre. La fraction vaut toujours la même proportion, mais les nombres sont plus faciles à manipuler.

Par exemple, regardons la fraction $\frac{16}{20}$. Il est difficile de savoir combien cela vaut !

Cependant, 16 et 20 peuvent être divisés par 2. On obtient la fraction $\frac{8}{10}$. C'est mieux, mais nous pouvons aller encore plus loin : 8 et 10 peuvent être divisés par 2. La fraction obtenue est la suivante : $\frac{4}{5}$. 4 et 5 ne sont pas divisibles par un nombre commun, on peut donc laisser la fraction telle quelle.

En utilisant les cubes, demandez aux élèves de faire la même chose avec les fractions qu'ils ont recréées dans la deuxième étape de cette séquence : $\frac{2}{6}; \frac{4}{7}; \frac{5}{8}; \frac{3}{9};$

$$\frac{7}{10}.$$

Remarquent-ils quelque chose ? En effet, deux de ces fractions sont égales : $\frac{2}{6}$ et $\frac{3}{9}$, qui sont toutes deux égales à $\frac{1}{3}$.



Cofinancé par
l'Union européenne

MY BOX OF STEAM (code projet: 2022-2-EE01-KA220-SCH-000099273) est co-financé par l'Union européenne. Les points de vue et avis exprimés n'engagent toutefois que leur(s) auteur(s) et ne reflètent pas nécessairement ceux de l'Union européenne ou de l'Agence exécutive européenne pour l'éducation et la culture (EACEA). Ni l'Union européenne ni l'EACEA ne sauraient en être tenues pour responsables.

MATHÉMATIQUES

Pour comparer deux fractions, vous devez vous assurer qu'elles utilisent le même dénominateur. Si ce n'est pas le cas, multipliez les deux nombres d'une fraction par le dénominateur de l'autre, et répétez l'opération avec l'autre fraction.

Utilisons les fractions de l'étape 2, et comparons $\frac{4}{7}$ et $\frac{5}{8}$ pour déterminer laquelle de ces fractions est la plus grande. Nous multiplions 4 et 7 par le dénominateur de l'autre fraction, qui est 8 : la fraction obtenue est la suivante : $\frac{32}{56}$. Ensuite, nous multiplions 5 et 8 par le dénominateur de l'autre fraction, qui est 7 : la fraction obtenue est : $\frac{35}{56}$. Les deux fractions ont un dénominateur commun, qui est 56. Il ne nous reste plus qu'à comparer les numérateurs : $32 < 35$, donc $\frac{4}{7} < \frac{5}{8}$.

Comparez maintenant toutes les fractions entre elles et classez-les de la plus grande à la plus petite !



Cofinancé par
l'Union européenne

MY BOX OF STEAM (code projet: 2022-2-EE01-KA220-SCH-000099273) est co-financé par l'Union européenne. Les points de vue et avis exprimés n'engagent toutefois que leur(s) auteur(s) et ne reflètent pas nécessairement ceux de l'Union européenne ou de l'Agence exécutive européenne pour l'éducation et la culture (EACEA). Ni l'Union européenne ni l'EACEA ne sauraient en être tenues pour responsables.

MATHÉMATIQUES

SÉQUENCE 2

Âge recommandé	10-12 ans
Connaissances requises	Connaissances de base sur les fractions
Matériel nécessaire	La boîte « Les fractions »
Sujet	Mathématiques
Compétences travaillées	Savoir compter et raisonner
Durée de la séquence	1 heure

Étape 1 : Activité avec la boîte

Dans cette séquence, utilisez la boîte comme moyen de représenter les différentes opérations. Utilisez les carrés d'une même couleur pour additionner et soustraire : si vous avez peint 6 cubes en jaune, demandez à vos élèves de prendre 1 cube et d'en ajouter 2 par exemple. Si vous voulez qu'ils fassent une soustraction, donnez-leur tous les cubes jaunes et demandez-leur d'en enlever 4. La même méthode s'applique pour la multiplication et la division : donnez-leur 1 des cubes jaunes et demandez-leur de multiplier par 5, ou donnez-leur 4 et demandez-leur de diviser par 2.

Ensuite, pour les opérations plus difficiles, demandez à vos élèves de lancer les dés : le plus petit nombre est le numérateur et le plus grand est le dénominateur.

Demandez à vos élèves de lancer 4 dés au total pour créer deux fractions : ils devront ajouter, soustraire, multiplier et diviser les nombres qu'ils ont lancés. Réservez cette activité aux élèves d'un niveau plus élevé, car la multiplication et la division par une fraction peuvent s'avérer délicates pour les plus jeunes.



Cofinancé par
l'Union européenne

MY BOX OF STEAM (code projet: 2022-2-EE01-KA220-SCH-000099273) est co-financé par l'Union européenne. Les points de vue et avis exprimés n'engagent toutefois que leur(s) auteur(s) et ne reflètent pas nécessairement ceux de l'Union européenne ou de l'Agence exécutive européenne pour l'éducation et la culture (EACEA). Ni l'Union européenne ni l'EACEA ne sauraient en être tenues pour responsables.

MATHÉMATIQUES

Étape 2 : Calcul et comparaison

Les expériences avec la boîte devraient donner à vos élèves les outils nécessaires pour effectuer les opérations de base avec les fractions.

La première leçon à retenir est le fait que l'on ne peut additionner et soustraire que des fractions ayant le même dénominateur. A ce stade, vos élèves devraient savoir comment placer deux fractions sur le même dénominateur. Si ce n'est pas le cas, revenez à la troisième étape de la première séquence !

Pour additionner ou soustraire deux fractions ayant le même dénominateur, il suffit d'additionner ou de soustraire les numérateurs et de laisser le dénominateur inchangé : lorsque les élèves ajoutent ou enlèvent des cubes peints, ils gardent toujours ceux de la même couleur. En reprenant l'exemple de la première étape de cette séquence, vous pouvez montrer à vos élèves qu'ils ont ajouté $\frac{2}{6}$ au $\frac{1}{6}$ qu'ils avaient déjà. Après avoir additionné les fractions, ils se rendent compte qu'ils ont $\frac{3}{6}$ des cubes jaunes, soit la moitié de ces cubes. De la même manière, ils ont commencé l'activité sur les soustractions avec $\frac{6}{6}$ des cubes jaunes et ont retiré $\frac{4}{6}$ de ces cubes : il leur est donc resté $\frac{2}{6}$ de ces cubes.

Multiplier deux fractions est plus facile : il suffit de multiplier les numérateurs entre eux et de faire de même avec les dénominateurs. Pour multiplier $\frac{1}{3}$ et $\frac{2}{5}$, vous pouvez écrire l'opération suivante : $\frac{1 \times 2}{3 \times 5}$, qui est égal à $\frac{2}{15}$.

La division de deux fractions est un peu plus délicate : vous devez multiplier la fraction divisée par l'opposé de la fraction divisante. Par exemple, nous pouvons diviser $\frac{1}{2}$ par $\frac{3}{4}$. L'opération qui en résulte est : $\frac{1}{2} \times \frac{4}{3}$, soit $\frac{1 \times 4}{2 \times 3}$ ce qui est égal à $\frac{4}{6}$ ou $\frac{2}{3}$.



Cofinancé par
l'Union européenne

MY BOX OF STEAM (code projet: 2022-2-EE01-KA220-SCH-000099273) est co-financé par l'Union européenne. Les points de vue et avis exprimés n'engagent toutefois que leur(s) auteur(s) et ne reflètent pas nécessairement ceux de l'Union européenne ou de l'Agence exécutive européenne pour l'éducation et la culture (EACEA). Ni l'Union européenne ni l'EACEA ne sauraient en être tenues pour responsables.

MATHÉMATIQUES

Étape 3 : Qu'en est-il des nombres entiers ?

Un nombre entier peut être représenté par une fraction dont le dénominateur est 1. 1, par exemple, peut être écrit $\frac{1}{1}$. De même, 3 peut être écrit $\frac{3}{1}$, et il en va de même pour tous les nombres entiers.

Il faut en tenir compte lors de l'écriture des opérations sur les nombres entiers : représenter le nombre entier sous forme de fraction, et suivre les règles énoncées ci-dessus. Il s'avère que vos élèves ont déjà manipulé des nombres entiers dans la première étape de cette séquence, lorsqu'il leur a été demandé de multiplier $\frac{1}{6}$ des cubes jaunes par 5, ou $\frac{5}{1}$. Ainsi, on peut représenter l'opération comme suit : $\frac{1 \times 5}{6 \times 1}$ or $\frac{5}{6}$, ce qui correspond au résultat qu'ils avaient trouvé !

Pour aller plus loin, le numérateur d'une fraction peut être supérieur au dénominateur. Dans ce cas, cela signifie que l'on a besoin de plus que ce que l'on a déjà. Vous pouvez illustrer cela avec les boîtes, en demandant aux élèves d'aller chercher plus de cubes d'une couleur que ce qu'ils ont. Pour cela, ils devront demander à d'autres élèves de leur prêter des cubes, et éventuellement de les échanger contre des cubes d'une autre couleur dont l'autre groupe a besoin. N'oubliez pas de demander à tous les groupes d'aller chercher des cubes d'une couleur différente pour éviter tout incident !



Cofinancé par
l'Union européenne

MY BOX OF STEAM (code projet: 2022-2-EE01-KA220-SCH-000099273) est co-financé par l'Union européenne. Les points de vue et avis exprimés n'engagent toutefois que leur(s) auteur(s) et ne reflètent pas nécessairement ceux de l'Union européenne ou de l'Agence exécutive européenne pour l'éducation et la culture (EACEA). Ni l'Union européenne ni l'EACEA ne sauraient en être tenues pour responsables.