

Ressources disciplinaires de formation des enseignants

Mathématiques

Module 1 Section numéro 5 Travail pratique avec les fractions

- 1 Explorer les fractions simples en groupes, avec des ressources simples
- 2 Utiliser des bandes et des cercles de fractions pour faire des additions et soustractions de fractions
- 3 Utiliser le travail de groupes pour expliquer les fractions équivalentes



TESSA (Teacher Education in Sub-Saharan Africa ou Éducation et formation des enseignants en Afrique subsaharienne) vise à améliorer les pratiques pédagogiques des enseignants du primaire et des professeurs de sciences du secondaire en mettant à leur disposition des ressources éducatives libres (REL) pour les aider à développer des approches participatives centrées sur l'élève. Les

REL TESSA constituent pour les enseignants un compagnon du manuel scolaire. Elles proposent des activités que les enseignants essaient dans leurs classes avec leurs élèves, ainsi que des études de cas montrant comment d'autres enseignants ont enseigné le sujet considéré, et des ressources supplémentaires pour aider les enseignants à développer leurs fiches de leçon et leur connaissance de la discipline.

Les REL TESSA sont le résultat d'un travail d'écriture collaboratif par des auteurs africains et internationaux pour aborder les programmes scolaires et les contextes de différents pays d'Afrique. Elles sont disponibles pour une utilisation en ligne et sur papier (<http://www.tessafrica.net>). Les REL pour les enseignants du primaire sont disponibles en plusieurs langues (anglais, français, arabe et swahili) et en plusieurs versions. Initialement elles ont été produites en anglais et adaptées aux contextes de divers pays d'Afrique. Les partenaires TESSA les ont adaptées pour l'Afrique du Sud, le Ghana, le Kenya, le Nigeria, l'Ouganda, le Rwanda, la Tanzanie et la Zambie, et traduit et adapté par des partenaires au Soudan (arabe), Togo (français) et en Tanzanie (swahili). Les REL pour les sciences dans le secondaire sont disponibles en anglais et ont été adaptés pour le Kenya, l'Ouganda, la Tanzanie et la Zambie. Nous recherchons et apprécions les commentaires de ceux qui lisent et utilisent ces ressources. La licence Creative Commons permet aux utilisateurs d'adapter et localiser le REL pour répondre aux besoins et aux contextes locaux.

TESSA est dirigé par l'Open University du Royaume-Uni, et actuellement financé par des subventions de la Fondation Allan and Nesta Ferguson, de la Fondation William et Flora Hewlett et des alumni de l'Open University. Une liste complète des bailleurs de fonds est disponible sur le site Web TESSA (<http://www.tessafrica.net>).

En plus des ressources pédagogiques pour soutenir l'enseignement dans des disciplines spécifiques, TESSA offre une sélection de ressources supplémentaires, y compris audio, des ressources clés qui décrivent des techniques pédagogiques spécifiques, des guides d'utilisation et des boîtes à outils.



TESSA Programme
The Open University
Walton Hall
Milton Keynes, MK7 6AA
United Kingdom
tessa@open.ac.uk

À l'exception des matériels produits par un tiers et d'indication contraire, ce contenu est mis à disposition sous un contrat Creative Commons Attribution-Share Alike 4.0 licence: <http://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>. Tous les efforts ont été faits pour communiquer avec les détenteurs de droits d'auteur. Nous serons heureux d'inclure toute reconnaissance nécessaire à la première occasion.

TESSA_FrTO_NUM_M1, S5 May 2016



This work is licensed under a Creative Commons Attribution-Share Alike 4.0 License

Table des matières

- Section numéro 5 : Travail pratique avec les fractions
 - 1. Explorer les fractions simples en groupes, avec des ressources simples
 - 2. Utiliser des bandes et des cercles de fractions pour faire des additions et soustractions de fractions
 - 3. Utiliser le travail de groupes pour expliquer les fractions équivalentes
 - Ressource 1 : Fractions
 - Ressource 2 : Bandes de fractions
 - Ressource 3 : Disques de fractions
 - Ressource 4 : Comparaison des fractions
 - Ressource 5 : Questions d'auto-évaluation

Section numéro 5 : Travail pratique avec les fractions

Question clé: Comment pouvez-vous aider les élèves à comprendre les fractions ?

Mots clés: bandes de fractions ; disques de fractions ; opérations simples ; travail en groupe ; résolution de problèmes ; définition ; numérateur

Résultats de l'apprentissage

À la fin de cette section, vous aurez :

- permis aux élèves de mieux comprendre les fractions en utilisant des ressources simples ;
- utilisé le travail en groupe et la résolution de problèmes pour donner de l'assurance aux élèves en ce qui concerne les fractions.

Introduction

Le fait d'autoriser les élèves à diviser des choses en « parties d'un tout » en utilisant des objets réels les aide à passer plus facilement à des idées abstraites comme les fractions, la division, les quotients et les proportions. Cette section vous aide à utiliser des objets physiques simples et des activités pratiques pour développer la compréhension de ces concepts chez vos élèves.

1. Explorer les fractions simples en groupes, avec des ressources simples

Dans cette section, vous allez introduire le concept des fractions. Essayez les tâches avec des groupes de taille différente - vous identifierez ainsi l'organisation la mieux adaptée à votre situation et à chaque tâche pratique. Pour avoir un complément d'information, consultez la **Ressource clé : Travailler en groupe dans la classe.**

Étude de cas 1 et **Activité 1** utilisent des ressources simples – un fruit, du papier et des bandes de fractions pour aider les élèves à comprendre plus facilement le concept des fractions. Le travail en groupe et le fait de demander aux élèves de discuter leurs conclusions permettent de les exposer à différentes fractions. La compréhension des fractions fournit des bases pour réfléchir à la division (« partager en » parts égales est la première étape dans la compréhension de la division), aux quotients, aux proportions et aux chiffres décimaux.

Vous souhaitez peut-être revoir vos propres connaissances des fractions en étudiant la **Ressource 1 : Fractions.**

Étude de cas 1 : Utiliser le travail en groupe pour explorer des fractions simples

M. Kolani au Togo commence sa leçon dans sa classe de cours moyen première année (5^e année de primaire) en découpant une orange en deux parts égales puis en quatre parts égales, en demandant aux élèves de nommer les parts: moitiés puis quarts.

Il introduit des fractions simples, en illustrant chacune en pliant des rectangles de papier. Il souligne que deux moitiés forment un tout etc.

Il parle alors avec les élèves de la manière dont les choses sont partagées dans la vie réelle. Comme sa classe est chargée, il la divise en petits groupes de trois. Il dessine un cercle, un rectangle et un carré au tableau et demande à chaque élève de choisir une forme et de la dessiner six fois. Il demande aux élèves de hachurer leurs dessins pour indiquer

- une moitié
- deux moitiés
- un quart
- deux quarts
- trois quarts
- quatre quarts

Chaque élève du groupe montre alors aux autres ce qu'il a fait. M. Kolani leur demande s'ils voient des structures dans leurs dessins et certains élèves déclarent que deux quarts est la même chose qu'une moitié etc. Ils partagent ces informations avec les autres membres de leur groupe et avec la classe.

La classe de M. Kolani était chargée mais il s'est aperçu que sa technique de travail en groupes permettait à tous les élèves de comprendre les bases des fractions équivalentes à partir de leurs dessins et de l'interaction avec les autres élèves. Il a également conclu que les élèves étaient bien préparés pour la leçon suivante.

Activité 1 : Utilisation des bandes de fractions

Répartissez les élèves en groupes de quatre. Distribuez aux groupes quatre bandes de papier de même longueur (voir la [Ressource 2 : Bandes de fractions](#)). Dans chaque groupe, demandez à un élève de plier une bande en deux parties égales ; un autre élève doit plier une bande en 4 et un autre en 8. Un élève du groupe ne doit pas plier sa bande.

En utilisant les bandes, les élèves doivent répondre à ces questions:

- Combien de moitiés ($\frac{1}{2}$) font un tout ?
- Combien de quarts ($\frac{1}{4}$) font une moitié ($\frac{1}{2}$) ?
- Combien de huitièmes ($\frac{1}{8}$) font un quart ($\frac{1}{4}$) ?

Vous pouvez alors leur demander d'essayer des fractions équivalentes plus difficiles, par exemple :

- Combien de huitièmes ($\frac{1}{8}$) y a-t-il dans une moitié ($\frac{1}{2}$) ?
- Combien de huitièmes ($\frac{1}{8}$) y a-t-il dans trois quarts ($\frac{3}{4}$) ?

Pendant que les élèves travaillent, circulez pour les aider. Partagez certaines des réponses avec la classe pour montrer comment fonctionnent les fractions.

2. Utiliser des bandes et des cercles de fractions pour faire des additions et soustractions de fractions

Dans cette partie, nous poursuivons le travail déjà fait avec les bandes de fractions, pour additionner et soustraire des fractions simples.

Pendant que vous travaillez, posez-vous ces questions :

- Devez-vous aider beaucoup vos élèves ? Si c'est le cas, pourquoi ?
- Est-ce que vous et les élèves aimez faire ces activités pratiques ?
- Pensez-vous que les élèves apprennent plus de cette manière que si vous leur faisiez une leçon classique ? Comment est-ce que vous le savez ?

Étude de cas 2: Autres activités avec les bandes de fractions

M. Kolani apporte dans sa classe une grande bande de fractions de dixièmes qu'il a réalisée ; il demande à chaque élève d'en faire une similaire avec les ressources qu'il fournit. 15 minutes plus tard, il aide les élèves à utiliser leurs bandes de fractions pour trouver des réponses à ces questions :

- $8/10$ est plus grand que $5/10$, mais de combien ?
- Quelle est la différence entre $8/10$ et $5/10$?
- Quel est le résultat de $8/10 - 5/10$?

Il écrit au tableau l'opération $8/10 - 5/10 = 3/10$ et demande aux élèves de la recopier dans leurs cahiers d'exercices.

Il demande alors à ses élèves de travailler par deux pour faire des additions avec des dixièmes en utilisant leurs bandes de fractions. Il crée des opérations pour eux et demande à ceux qui travaillent bien de créer des opérations les uns pour les autres.

M. Kolani était très surpris des capacités des élèves mais s'est aussi aperçu qu'il devait donner à ses élèves plus d'occasions de s'entraîner et du temps pour parler de leurs idées pendant leur travail.

Activité 2: Addition et soustraction de fractions simples

Avant la leçon, préparez trois disques – un disque complet, un quart de disque et une moitié de disque; tous les quarts doivent être indiqués sur chaque disque (voir la [Ressource 3 : Disques de fractions](#)).

- Montrez le quart de disque et la moitié de disque et demandez à vos élèves quel serait le total si vous additionniez ces deux disques.
Donnez-leur du temps pour répondre, puis quand vous obtenez la bonne réponse écrivez-la au tableau :
 $1/4 + 2/4 = 3/4$
- Ensuite, montrez les trois disques et demandez ce que serait le total s'ils étaient tous ajoutés.
Une fois de plus, attendez d'avoir la bonne réponse puis écrivez l'addition au tableau :
 $1 + 1/4 + 2/4 = 1 \frac{3}{4}$
- Mettez maintenant vos élèves par deux et demandez-leur de dessiner des disques similaires en indiquant les tiers ($1/3$).
Demandez-leur de créer des additions qu'ils doivent donner à leur partenaire ; ils doivent écrire l'addition complète et le résultat dans chaque cas.
- Pendant qu'ils travaillent, circulez dans la classe et aidez-les si nécessaire.
Laissez-les essayer d'autres fractions si vous le souhaitez, pour voir s'ils comprennent vraiment l'idée.
- Affichez certaines des fractions différentes. Vous pouvez répartir cette activité sur deux leçons pour consolider l'apprentissage des élèves.

3. Utiliser le travail de groupes pour expliquer les fractions équivalentes

Comment les élèves peuvent-ils comparer des fractions ayant des dénominateurs différents (par exemple $\frac{3}{5} + \frac{1}{4}$) ?

Ils peuvent faire des bandes de fractions pour comparer les fractions différentes, mais cette activité, bien qu'elle facilite la comparaison, ne les aide pas à additionner ou soustraire de telles fractions. Pour y parvenir, ils doivent comprendre les dénominateurs communs. La **Ressource 4 : Comparaison des fractions** explique leur fonctionnement.

Étude de cas 3: Utilisation du modèle partie-totalité

Mme Abdoul décide d'utiliser le modèle partie-totalité pour présenter les fractions équivalentes à sa classe et pour développer ses propres aptitudes d'utilisation du travail de groupe et du travail pratique.

Elle sait que l'utilisation d'objets de tous les jours aide les élèves à comprendre les concepts et apporte des biscuits en classe pour l'aider à expliquer les fractions équivalentes. Elle répartit d'abord la classe en groupes de huit et annonce qu'elle va expliquer comment on peut partager 20 biscuits de manière égale entre un certain nombre d'enfants.

Ensuite, elle donne à chaque groupe un nombre de biscuits différent. Elle donne 2 biscuits à un groupe et demande aux élèves de partager ces biscuits entre 4 élèves. Ils voient que 2 divisé par 4 donne $\frac{1}{2}$ biscuit à chaque élève. Elle écrit au tableau $2 \text{ divisé par } 4 = \frac{2}{4} = \frac{1}{2}$

Elle répète ce problème avec d'autres groupes et 3 biscuits partagés entre 6 élèves.

Elle donne ensuite 4 biscuits à 8 élèves - chacun obtient un demi-biscuit.

À chaque fois, elle écrit les fractions au tableau : $\frac{2}{4}$, $\frac{3}{6}$, $\frac{4}{8}$, chacune étant égale à $\frac{1}{2}$. Elle explique aux élèves que ce sont des fractions équivalentes. Mme Abdoul était heureuse de constater la réaction de la classe après sa leçon de mathématiques en utilisant des biscuits pour expliquer les fractions équivalentes.

Activité clé : Fractions équivalentes

En utilisant des moitiés, des tiers et des quarts, écrivez cinq additions, par exemple

- $(\frac{1}{2} + \frac{1}{4})$
- $(\frac{1}{3} + \frac{1}{2})$
- $(\frac{3}{4} + \frac{2}{3})$
- $(\frac{2}{4} + \frac{1}{3})$
- $(\frac{2}{3} + \frac{1}{4})$

Montrez comment trouver le dénominateur commun de la première addition. Demandez à des groupes de deux élèves de calculer les autres dénominateurs communs.

Montrez aux élèves comment convertir le numérateur des deux premières additions ; demandez aux élèves de faire les trois additions suivantes.

Montrez comment trouver la réponse des deux premières additions ; demandez aux élèves de faire les trois dernières additions.

Demandez à chaque groupe de deux élèves de créer et résoudre autant de problèmes que possible en dix minutes.

Après la leçon, consultez la [**Ressource 5 : Questions d'auto-évaluation**](#) et posez-vous des questions sur votre utilisation des activités et ressources pratiques.

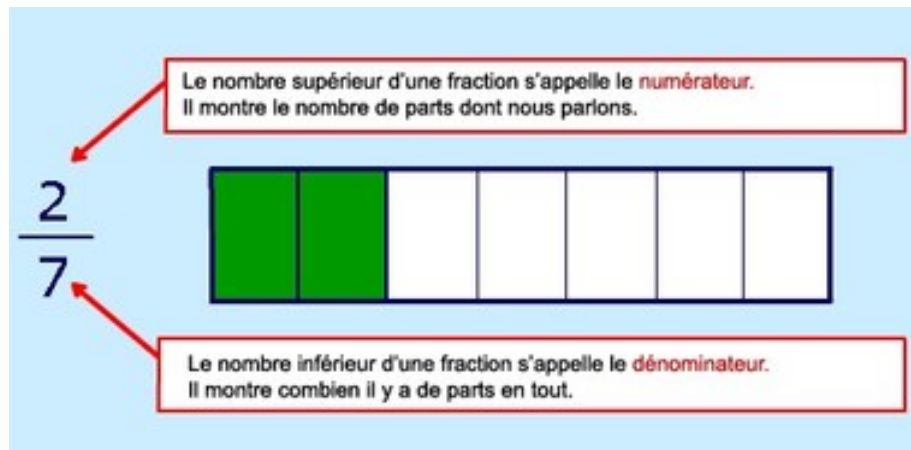
Ressource 1 : Fractions



Ressource que les enseignants doivent planifier et adapter au niveau ou aux besoins des élèves

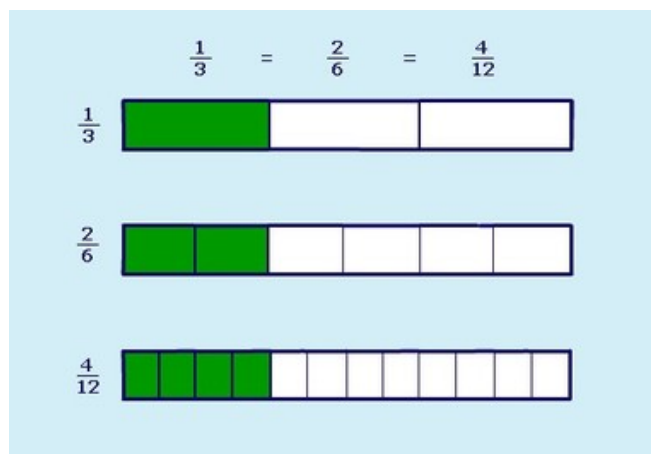
Qu'est-ce qu'une fraction ?

Une fraction est une partie d'un tout. Il y a deux nombres dans toute fraction :

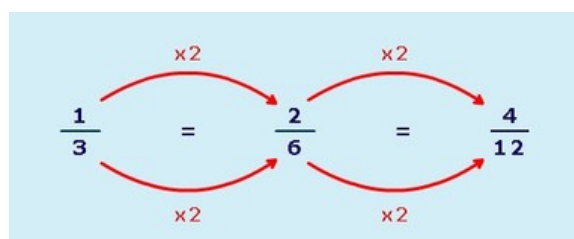


Fractions équivalentes

Les fractions équivalentes sont des fractions différentes mais qui représentent exactement la même quantité :



Vous pouvez créer des fractions équivalentes en multipliant ou divisant le numérateur et le dénominateur par le même nombre:



Ressource 2 : Bandes de fractions



Ressource que les enseignants doivent planifier et adapter au niveau ou aux besoins des élèves

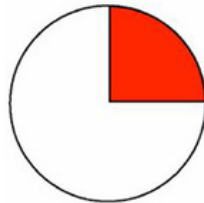
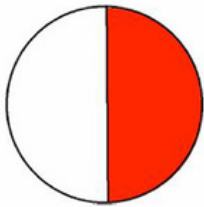
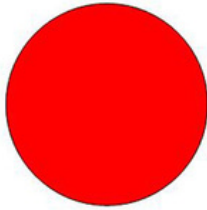
Certaines bandes de fractions sont illustrées ci-dessous. Elles peuvent être réalisées avec n'importe quel papier par pliage et ou mesure.

1																
1/2																
1/4																
1/8																
1/16																
1/10																
1/5																
1/3																
1/6																
1/12																

Ressource 3 : Disques de fractions



Ressource que les enseignants doivent planifier et adapter au niveau ou aux besoins des élèves



1	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{4}$
totalité	moitié	quart

Ces disques sont réalisés en dessinant un cercle et en le divisant en moitiés, en quarts etc. en le pliant.

Ressource 4 : Comparaison des fractions



Information préliminaire ou connaissance du sujet

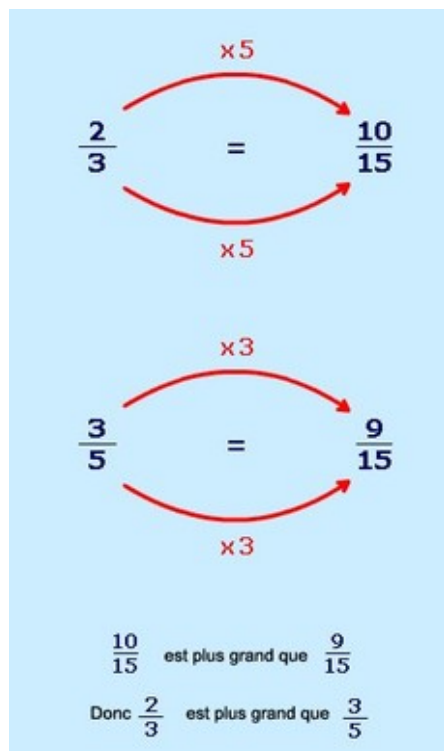
Pour comparer des fractions, vous devez d'abord les changer pour qu'elles aient le même dénominateur...

Pour comparer $\frac{2}{3}$ et $\frac{3}{5}$:

Examinez d'abord les dénominateurs (les nombres du bas).

Trouvez un multiple commun. Un multiple commun est 15.

Changez les deux nombres en 15èmes.



Ressource 5 : Questions d'auto-évaluation



Information préliminaire ou connaissance du sujet

Lorsque vous répondez à ces questions, vous devez absolument être réaliste. Cela vous permettra de devenir un meilleur enseignant.

- Est-ce que j'organise plus facilement des travaux en groupe ?
- Est-ce que l'utilisation de tailles et types de groupes différents a amélioré mes leçons et permis à mes élèves de mieux comprendre ?
- Est-ce que je pense que les travaux pratiques aident les élèves à comprendre, et est-ce que je les utilise facilement ?
- Mes élèves ont-ils apprécié ces activités mathématiques pratiques ?
- Est-ce que j'ai donné à mes élèves suffisamment de temps pour s'entraîner aux travaux pratiques ?
- Comment puis-je améliorer mon enseignement de ce sujet ?
- Qu'est-ce que je changerai pour la prochaine fois ?

Questions sur l'utilisation des activités pratiques et des ressources simples

- Les activités m'ont-elles aidé à atteindre mes objectifs d'apprentissage ?
- Les activités étaient-elles adaptées à ma classe ?
- Les activités ont-elles stimulé l'intérêt des élèves ?
- Les ressources m'ont-elles aidé(e) à atteindre mes objectifs d'apprentissage ?
- Les ressources étaient-elles adaptées à ma classe ?
- Les ressources ont-elles stimulé l'intérêt des élèves ?
- Les leçons étaient-elles agréables ?

[Retour à la page Mathématiques](#)



Teacher Education in Sub-Saharan Africa

www.tessafrica.net