

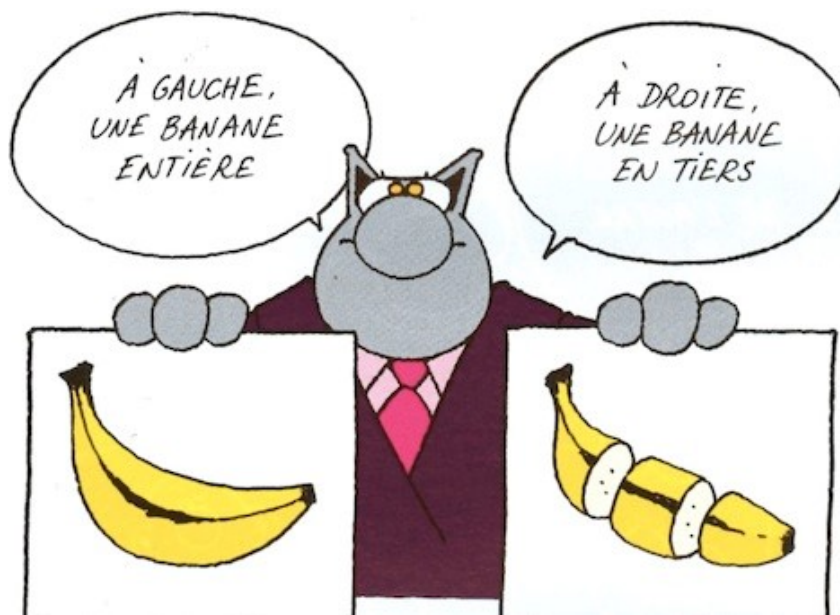
Enseigner les fractions

Mercredi 3 avril 2019



RÉGION ACADÉMIQUE
BOURGOGNE
FRANCHE-COMTÉ

MINISTÈRE
DE L'ÉDUCATION NATIONALE
MINISTÈRE
DE L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR,
DE LA RECHERCHE
ET DE L'INNOVATION



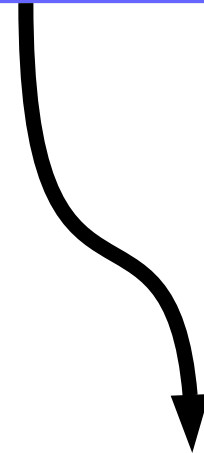
www.ac-dijon.fr

Présentation

FRACTIONS
Avril 2019

**APPROPRIATION
DES
RESSOURCES**

DÉCIMAUX
Juin 2019



Présentation

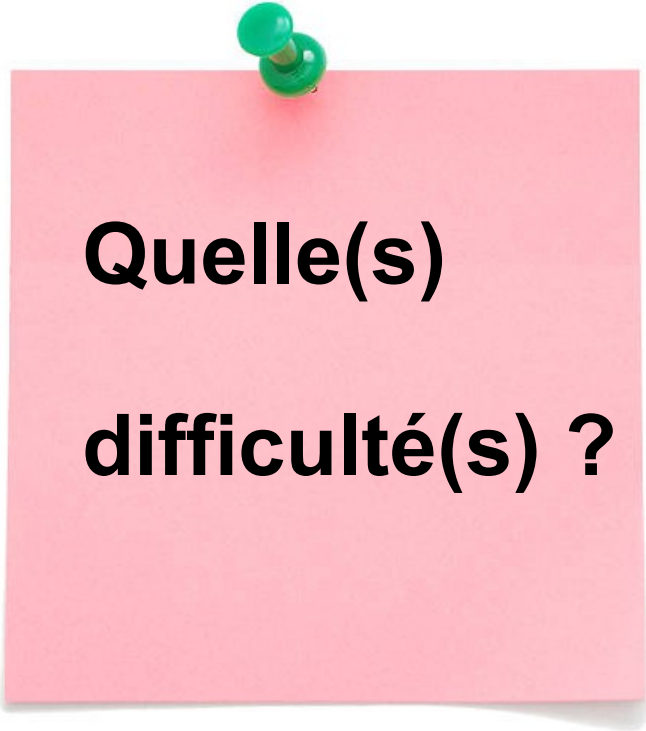


- les fractions dans nos classes
- petit historique
- quizz
- ce qu'en disent les chercheurs et les textes :
conférence Jean Toromanoff, références et ressources
- utilisation de matériel
- conclusion

Enseigner les fractions



POURQUOI ?



**Quelle(s)
difficulté(s) ?**

Enjeux de l'introduction des fractions

A l'école:

- Pour expliquer les nombres décimaux

$24,753$ c'est $24 + 7/10 + 5/100 + 3/1000$






- Pour faire et comprendre des opérations avec les décimaux

$3,2 + 5,1$

Petite histoire des fractions

En Mésopotamie

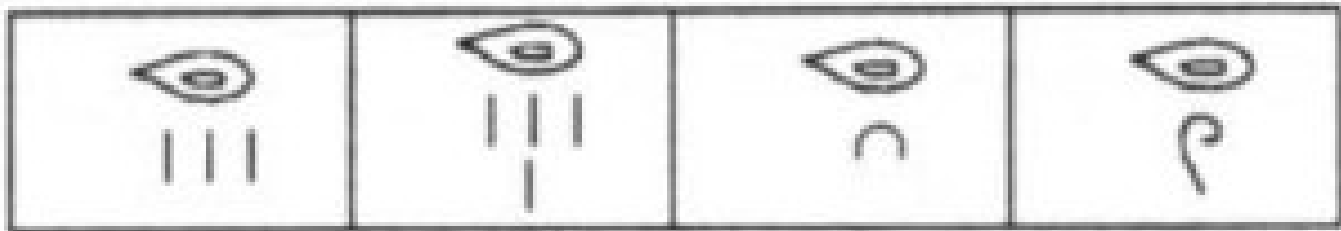
Vers 3000 avant J.C., dans la région de Sumer apparaissent les premières représentations de fractions pour des cas particuliers : $1/120$; $1/60$; $1/30$; $1/10$; $1/5$.

	VALEURS
	$\frac{1}{120}$
	$\frac{1}{60}$
	$\frac{1}{30}$
	$\frac{1}{10}$
	$\frac{1}{5}$

Petite histoire des fractions

En Égypte

Au III^e millénaire av. J. C. les égyptiens représentent les fractions de type $1/n$ en plaçant le symbole de bouche au dessus du dénominateur.

 $1/3$ $1/4$ $1/10$ $1/100$

Petite histoire des fractions

En Grèce

À partir du V^e siècle av J.C. ,

α 1 ; β 2 ; γ 3 ; δ 4 ; ε 5 ; ς 6 ; ζ 7 ; η 8 ; θ 9

« un demi » s'écrit

β'

« trois quarts » s'écrit

γ'δ''

Petite histoire des fractions

En Inde, au Moyen-Orient

- Dénominateur au dessous du numérateur en Inde
- La ligne de fraction chez les arabes

En 1427, Jemshid al Kashi , astronome

- Définition des fractions décimales
- Techniques opératoires
- Tableaux de conversion
de fractions décimales
en fractions sexagésimales



Petite histoire des fractions

En Occident

Dès le XII^e siècle, utilisation du mot *fractiones* (« *kasr* » en arabe pour signifier *rompu* ou *fracturé*). Au Moyen Age en Europe, les fractions sont en effet appelées **nombres rompus**.

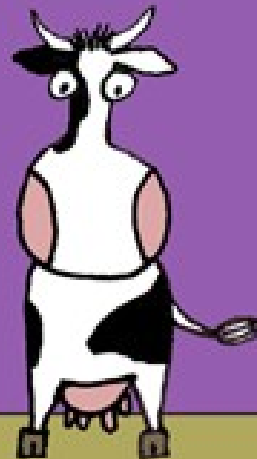
Au XIV^eème siècle, le mathématicien français *Nicole Oresme* (1325 ; 1382)

- la notation des fractions avec barre
- définition pour la première fois des termes «**numérateur**» et «**dénominateur**».

Intermède

La vache

Selon les dernières études, ...



neuf huitièmes des gens
ne comprennent rien
aux fractions !

Jean TOROMANOFF

Université d'Orléans
APMEP



Les objectifs

Pour construire la connaissance des décimaux

Qu'est-ce qu'un NOMBRE ?



NOMBRE et Importance de distinguer ÉCRITURES du nombre

Jean TOROMANOFF

Combien y-a-t-il de nombres représentés ici ?

95

9 + 5

5,9

5
9

« Si on ne travaille que sur l'écriture,
on ne travaille pas sur le nombre »

Comment aborder les fractions ?

D'abord s'appuyer sur des activités dans lesquelles le nombre entier montre ses limites.

« expl
UN tiers,
Travail



st :
ne... »
(1/n)

« Un sixième,
c'est quand il en faut SIX pour faire 1 »

Jean TOROMANOFF

C'est quoi $\frac{8}{5}$?

Ce sont des cinquièmes.

Et combien ?

8

Et c'est quoi au fait, un cinquième ?
C'est quand il en faut *cinq* pour faire 1.

Comparer les fractions

 $\frac{1}{5}$

**c'est quand il en faut 5 pour faire UN,
Alors si j'en ai 4 ça ne suffit pas,
Alors si j'en ai 5 ça suffit,
Alors si j'en ai 7 ça fait plus.**

$$\frac{4}{5} < 1$$

$$\frac{5}{5} = 1$$

$$\frac{7}{5} > 1$$

 $\frac{1}{5}$ $\frac{1}{8}$

Les fractions décimales

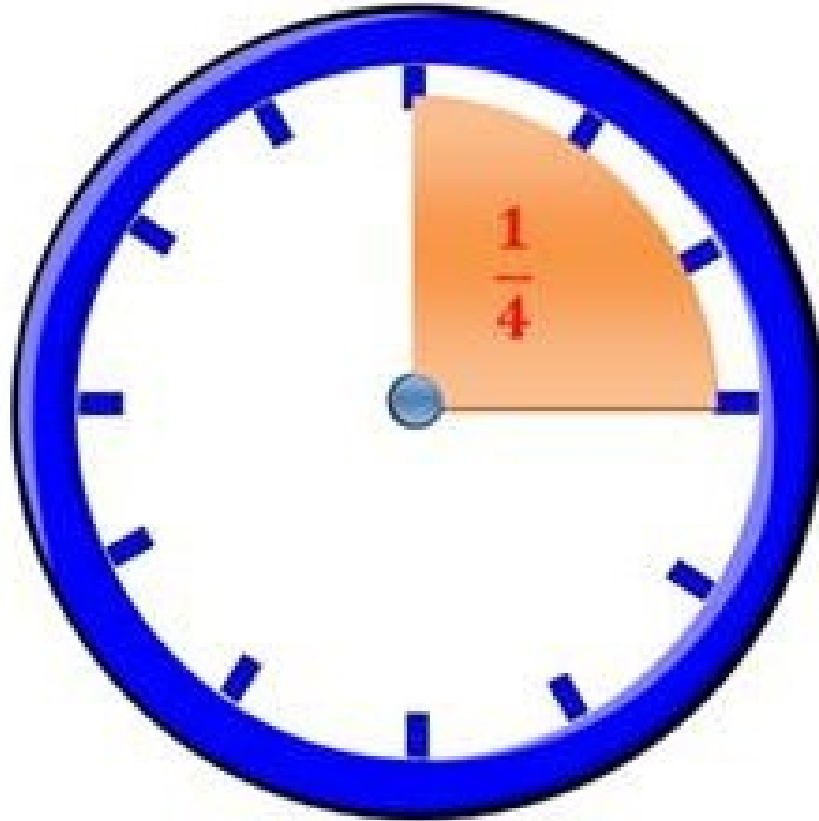
**Qu'est-ce-qu'un dixième ?
Qu'est-ce-qu'un centième ?**

**Alors, un dixième,
c'est plus ou moins qu'un centième ?
Et combien de fois plus ?
Dix fois plus, puisque $100 = 10 \times 10$**

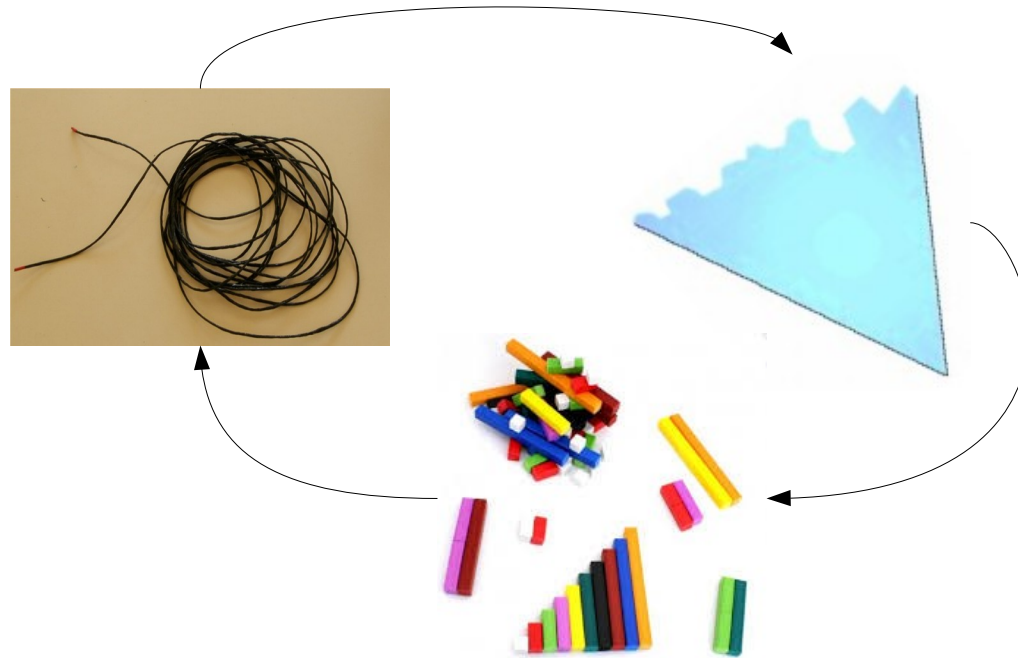
$$\frac{1}{10} = \frac{10}{100}$$

Pour conclure.....

$$\frac{1}{2} \quad \frac{1}{3} \quad \frac{1}{4}$$

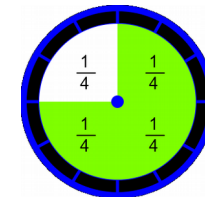


Du matériel à manipuler

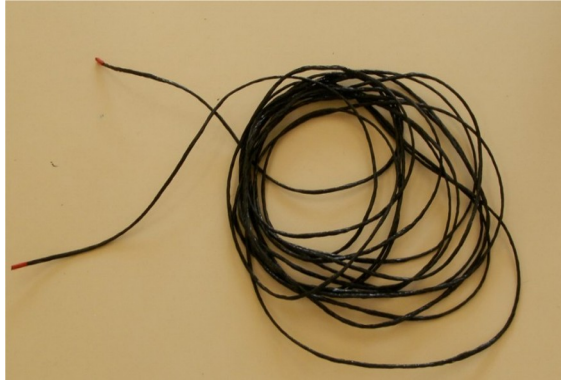


- 1) Consigne
- 2) Quelle place dans l'enseignement des fractions ?
(connaissance construite, place dans la progressivité)

$$\frac{1}{4} + \frac{1}{4} + \frac{1}{4}$$



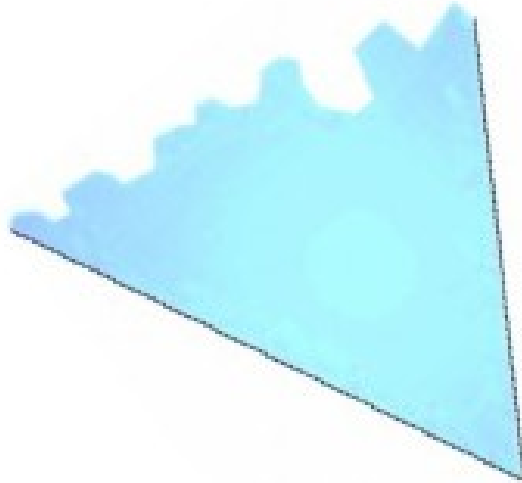
Manipuler des longueurs



Comment plier une corde
En 2, 3, 4, 5 et 6 ?

**Quelle place dans l'enseignement des fractions ?
(quelle connaissance construite, à quel moment)**

Manipuler des angles



Représenter chaque secteur
par une fraction unitaire de
forme $1/n$.

**Quelle place dans l'enseignement des fractions ?
(quelle connaissance construite, à quel moment)**

Les réglettes Cuisenaire



La réglette verte vaut $\frac{3}{4}$ de l'unité, quelle est l'unité ?

**Quelle place dans l'enseignement des fractions ?
(quelle connaissance construite, à quel moment)**

Enjeux des ateliers

- Double intérêt : construction de la fraction et des grandeurs elles-mêmes.
- Travailler les fractions dans toutes les grandeurs : masses, longueurs, collections, hasard, aires.
- Passer de la fraction unitaire à une utilisation des multiples de la fraction jusqu'à une fraction supérieure à 1.
- Comprendre que la fraction unitaire sert de base pour résoudre les problèmes dans lesquels la grandeur dépasse 1.

Les textes

Programmes d'enseignement
B.O. du 26 juillet 2018

Rapport Villani-Torossian

Repères annuels de progression

L'essentiel



Manipuler

Verbaliser

Abstraire



Variation des supports, le matériel

Travailler avec différentes unités de référence

Variation des représentations

L'essentiel

Les fractions puis les nombres décimaux apparaissent comme de nouveaux nombres introduits pour pallier l'insuffisance des nombres entiers.

1. Fraction

de la fraction unitaire $1/n$
à la fraction > 1

2. Fraction décimale

3. Nombre décimal

4- *Fraction quotient (6^{ème})*

Merci de votre attention

