

Fractions Égyptiennes

- Situation mathématique [▶ Voir](#)
- Objets mathématiques potentiellement travaillés [▶ Voir](#)
- Situations d'apprentissage [▶ voir](#)
- Références [▶ Voir](#)
- Synthèse [▶ Voir](#)
- Situations connexes [▶ Voir](#)

Situation mathématique : les fractions Égyptiennes

Décomposer l'unité en somme de fractions de numérateurs 1.

► Analyse mathématique du problème

- La décomposition de 1 en deux fractions distinctes de numérateur 1 est impossible

▸ Démonstrations

- Décomposition en plus de deux fractions :

▸ Solutions expertes

▸ Retour au menu Fractions Egyptiennes

Objets potentiellement travaillés

En collège :

- Ecriture décimale d'un rationnel, nombre décimal

Sachant que : $0,3 + 0,2 + 0,5 = 1$ a t'on

$$\frac{1}{3} + \frac{1}{5} + \frac{1}{2} = 1 ?$$

Lien avec la calculatrice : $\frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{6} = 1$ et la calculatrice peut afficher 0,9999...

- Manipulation d'expressions numériques

$\frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{6} = 1$: en multipliant les dénominateurs par 2, on obtient : $\frac{1}{4} + \frac{1}{6} + \frac{1}{12} = \frac{1}{2}$ et on trouve une décomposition en 4 fractions.

Objets potentiellement travaillés

- Cadre géométrique : partage du segment $[0, 1]$.

$\frac{1}{2} + \frac{1}{2} = 1$ et $\frac{1}{2}$ est la plus grande fraction, donc la décomposition en deux fractions distinctes est impossible, ou bien, pour obtenir une décomposition en trois fractions, il faut décomposer $\frac{1}{2}$.

- Décroissance de la fonction : $x \mapsto \frac{1}{x}$ en acte

Ce n'est pas possible d'obtenir 1 avec deux naturels distincts, car en ajoutant les deux plus grands résultats, on n'obtiendra que : $\frac{1}{2} + \frac{1}{3} = 0,833$

Objets potentiellement travaillés

- Travail sur la logique dans un raisonnement

$$1 = 1 \text{ donc... ou bien } \frac{1}{2} > \frac{1}{3} \text{ donc ...}$$

- L'inverse de 0

$$1 = \frac{1}{0} + \frac{1}{1} \text{ car } 0 \text{ c'est rien}$$

► suite

Objets potentiellement travaillés

En lycée :

- Calcul algébrique et équivalence d'écritures :

$$\frac{1}{a} + \frac{1}{b} = 1 \Leftrightarrow a + b = ab$$

- Perception du découpage du segment unité
- Raisonnement par l'absurde

$$\text{Si on avait : } \frac{1}{2} + \frac{1}{a} = 1, \dots$$

► suite

Objets potentiellement travaillés

■ Exemples et contre exemples

Montrer qu'il n'existe pas a et b tels que : $\frac{1}{a} + \frac{1}{b} = 1$

■ Adéquation des valeurs de deux fonctions

$$\frac{1}{a} = 1 - \frac{1}{b}$$

- On retrouve l'inverse de 0, les notions de nombres décimaux, rationnels, la décroissance en acte de la fonction inverse.

► [Retour au menu Fractions Égyptiennes](#)

Références

Sites :

■ [► Guillaume Yoda](#)

■ [► wikipedia](#)

■ [► Jean-Paul Davalan](#)

■ [► APMEP](#)

■ [► Maths en folie](#)

[► suite](#)

Références

Lectures :

- Kantor Jean-Michel, Cosinus. Num. 34. p. 24-30. *Le mystère de l'oeil d'Horus et les mathématiques égyptiennes*, Editions Faton Dijon, 2002
- Savin Mathieu, Bulletin de l'APMEP. Num. 433. p. 174-184. *Fractions égyptiennes*, Association des Professeurs de Mathématiques de l'Enseignement Public (APMEP) Paris, 2001
- KELLER Olivier, *L'algèbre et le calcul en Egypte antique*, IREM de Lyon, Villeurbanne, 1991

Situations connexes

■ Pavages semi-archimédiens [▶ voir](#)

■ Nombres semi-parfaits [▶ voir](#)

[▶ Retour au menu Fractions Egyptiennes](#)