

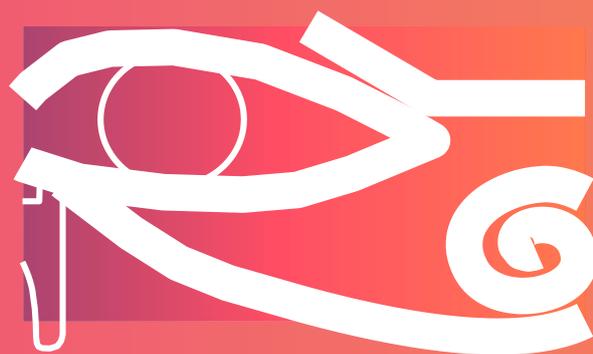
LESSON SCENARIO 03: FRACTIONS

SUJET : LES FRACTIONS ÉGYPTIENNES

NIVEAU/ÂGE : 14-18 (FRANCE)

CONNAISSANCES : UTILISER LES FRACTIONS - SIMPLIFICATION

DOMAINE D'APPLICATION : HISTOIRE, GÉOGRAPHIE



RÉSULTATS D'APPRENTISSAGE

- Calcul avec les fractions égyptiennes
- Écrire en hiéroglyphes

MÉTHODES PÉDAGOGIQUES

- Travaux pratiques
- Activité pratique

MOTS CLÉS

- Fraction
- Histoire
- Calcul
- Égypte

RESSOURCES

- Pencil
- Paper

ACTIVITÉS

Introduction à la numération égyptienne (15 min)

EXERCICE 1 :

L'enseignant explique comment les Égyptiens calculaient. On peut rappeler ce que sont un nombre naturel et une fraction.

Dans l'Antiquité, les Égyptiens calculaient avec des nombres naturels et des fractions.

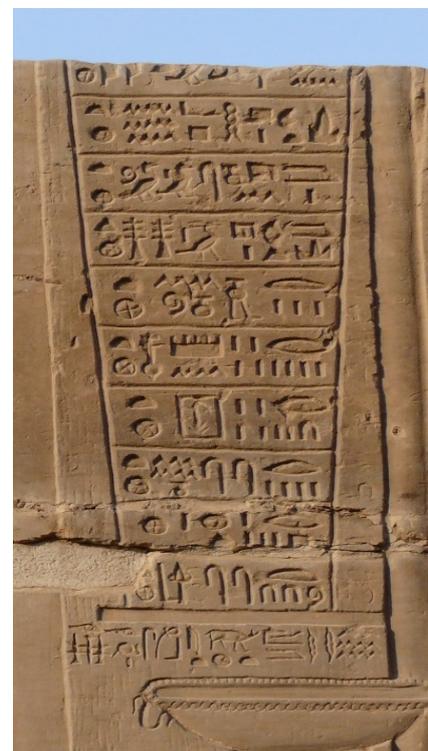
En ce qui concerne les fractions, ils n'utilisaient que les fractions $\frac{2}{3}$ et les fractions unitaires, c'est-à-dire les inverses des nombres entiers (par exemple, l'inverse de 4 est $\frac{1}{4}$).

Une discussion peut suivre sur ce que sont les hiéroglyphes et où on peut les trouver : l'enseignant peut montrer quelques photos.

Dans l'Égypte ancienne, les deux premiers systèmes d'écriture étaient les hiéroglyphes (à partir de 3200 av. notre ère environ) et les hiératiques ; le dernier était une écriture cursive dérivée des hiéroglyphes, utilisée par les scribes, tandis que l'écriture hiéroglyphique se limitait essentiellement aux inscriptions monumentales.



HIÉROGLYPHES SUR LE TEMPLE DE KÔM OMBO.



Feuille de travail pour les élèves :

L'enseignant peut discuter du thème historique, puis il explique comment les Égyptiens écrivaient les chiffres et donne des instructions sur ce qu'il faut faire :

Le système de numération était décimal et additif : chaque puissance de 10 était représentée par un signe spécifique, comme on peut le voir dans le tableau ci-dessous.

Puissances de dix (écriture décimale)	1	10	100	1000	10000	100000	1000000
Puissances de dix (écriture hiéroglyphique)							

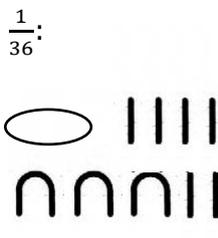
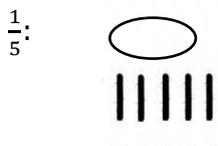
Par exemple, 213 est représenté par :

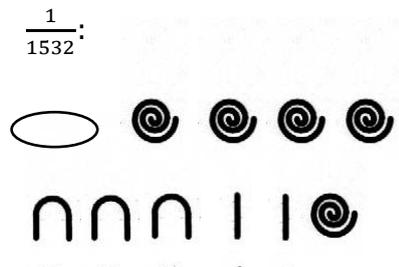


Il n'y a pas de règle stricte pour la disposition des signes numériques.

Pour représenter $\frac{1}{n}$, on représente n et on ajoute quelque part une sorte d'ovale qui désigne l'inverse. On peut le voir ci-dessus dans l'image de droite.

Écrivez ces fractions en hiéroglyphes :



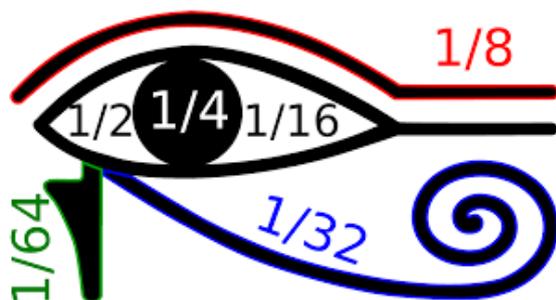


L'enseignant surveille la classe et remarque les différentes idées que les élèves ont explorées et notées.

La partie principale (10min)

Exercice 2 : L'œil d'Horus

L'enseignant divise les élèves en groupes de 2 ou 3. Puis il/elle donne des instructions sur ce qu'il faut faire :



Dans la mythologie égyptienne, Seth (le dieu de la violence) a arraché un œil à son neveu Horus (le dieu à tête de faucon). Il le divisa en 6 morceaux et les jeta dans le Nil. Cet œil est appelé Oudjat.

Les six morceaux sont :

- Le côté gauche de l'œil $\frac{1}{2}$
- La pupille $\frac{1}{4}$
- Le côté droit de l'œil $\frac{1}{16}$
- Le sourcil $\frac{1}{8}$
- La larme $\frac{1}{64}$
- Le trait courbé $\frac{1}{32}$.

On raconte que Thot (Dieu humain) a restauré l'œil, symbole du bien contre le mal, mais la somme de ces parties n'est pas égale à 1 (l'œil entier). Il a

accordé la partie manquante à tout scribe cherchant et acceptant sa protection.

Calculez la somme A des fractions de l'Oudjat et donnez la partie manquante !

$$A = \frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{16} + \frac{1}{8} + \frac{1}{64} + \frac{1}{32} = \frac{32}{64} + \frac{16}{64} + \frac{4}{64} + \frac{8}{64} + \frac{1}{64} + \frac{2}{64} = \frac{63}{64}$$

$$\begin{aligned} \text{La partie manquante} &= \frac{64}{64} - \frac{63}{64} \\ &= \frac{1}{64} \end{aligned}$$

Pour aller plus loin (10min)

Exercice 3 :

Chaque élève peut travailler en autonomie. L'enseignant donne des instructions sur ce qu'il faut faire :

Les Egyptiens exprimaient les fractions en combinant les fractions unitaires $\frac{1}{n}$ et $\frac{2}{3}$, toutes différentes.

Si cela est nécessaire, multipliez le numérateur et le dénominateur par 2, puis effectuez le calcul pour obtenir une somme de fractions égyptiennes distinctes :

Tout d'abord, nous recommandons de multiplier par 2 le numérateur et le dénominateur des fractions suivantes. Chaque fraction étant supérieure à $\frac{1}{2}$, elle est égale à $\frac{1}{2} + ?$

$$\frac{6}{11} = \frac{12}{22} = \frac{11}{22} + \frac{1}{22} = \frac{1}{2} + \frac{1}{22}$$

$$\frac{5}{9} = \frac{10}{18} = \frac{9}{18} + \frac{1}{18} = \frac{1}{2} + \frac{1}{18}$$

$$\frac{4}{5} = \frac{8}{10} = \frac{5}{10} + \frac{1}{10} + \frac{2}{10} = \frac{1}{2} + \frac{1}{10} + \frac{1}{5}$$

Un autre exemple, plus compliqué. L'enseignant peut rappeler que les Egyptiens utilisaient également la fraction $\frac{2}{3}$ et suggérer de l'utiliser dans l'écriture de la fraction suivante :

$$\frac{25}{36} = \frac{24}{36} + \frac{1}{36} = \frac{2}{3} + \frac{1}{36}$$

ÉVALUATION

PARTIE FINALE (5 MIN)

1. QUEL EST LE NOM DU SIGNE UTILISÉ POUR ÉCRIRE LES NUMÉROS SUR LES MONUMENTS. PUIS-JE ÉCRIRE LE NOMBRE 2051 ?

2. QUELLES SORTES DE FRACTIONS ÉTAIENT UTILISÉES DANS L'ÉGYPTE ANCIENNE ?

3. PUIS-JE ÉCRIRE UNE FRACTION ?

4. PUIS-JE ÉCRIRE ET REPRÉSENTER ?

1. Quel est le nom des signes utilisés pour écrire les chiffres sur les monuments ?
Puis-je écrire le nombre 2051 ?

Les signes sont appelés des hiéroglyphes



2. Quelles sortes de fractions étaient utilisées dans l'Égypte ancienne ?

Ils utilisaient uniquement les fractions unitaires (inverses des nombres naturels) et les $\frac{2}{3}$.

3. Puis-je écrire une fraction $\frac{1}{307}$?



4. Puis-je écrire et représenter $\frac{7}{24}$?

$$\frac{7}{24} = \frac{6}{24} + \frac{1}{24} = \frac{1}{4} + \frac{1}{24}$$

LIGNES DIRECTRICES SUR L'INCLUSION

Chaque élève est différent et ses besoins en matière de supports peuvent varier. Vous trouverez ci-dessous plusieurs conseils qui pourraient rendre les cours de mathématiques plus inclusifs pour les élèves qui souffrent de troubles de l'apprentissage.

- Lorsque vous donnez des devoirs à la classe, essayez de les décomposer en petits morceaux. Évitez les doubles tâches dans les instructions. N'oubliez pas qu'en cas d'opérations/exercices comportant plusieurs étapes, il est essentiel d'aider les apprenants à décomposer les étapes.
- Vous pouvez utiliser des listes de suivi pour vos élèves afin de vous assurer qu'ils ont bien effectué toutes les étapes.

- Assurez-vous que la police, l'interligne et l'alignement de votre document sont accessibles aux étudiants ayant des troubles d'apprentissage. Il est recommandé d'utiliser une police de type Arial et Comic Sans, à espacement régulier et sans empattement. Autres : Verdana, Tahoma, Century Gothic et Trebuchet. L'espacement doit être de 1,5 et essayez d'éviter toute justification dans le texte.
- À la fin de chaque activité, prenez le temps de demander aux élèves ce qu'ils ont appris pour leur rappeler chaque étape de leur processus d'apprentissage.
- Ce scénario de leçon comprend la construction d'objets avec des matériaux : assurez-vous qu'ils sont suffisamment grands et faciles à manipuler.
- Tout en utilisant différents supports (papier, ordinateur et supports visuels), choisissez un fond différent du blanc, qui peut être trop lumineux pour les élèves souffrant de troubles de l'apprentissage. Le meilleur choix serait un pastel crème ou doux, mais essayez de tester différentes couleurs pour en savoir plus sur les préférences de vos élèves.
- Pour stimuler la mémoire à court et à long terme, préparez pour tous les élèves de la classe un plan décrivant ce qu'ils vont apprendre dans cette leçon et terminez-la par un résumé de ce qui a été enseigné. Cela renforcera leur capacité à mémoriser des informations.

EXEMPLE:

1. Commencez chaque leçon par un bref "CHECK-IN"

- Aujourd'hui, nous allons étudier le sujet (nom du sujet)
- Je vais vous parler de : (nommer 3 mots-clés en rapport avec le sujet)
- Ensuite, je présenterai des exercices : (nommer les exercices du livre de l'élève)

- Ensuite, nous ferons des exercices (expliquer la façon dont l'élève travaillera : par exemple, avec le professeur / par deux / individuellement)

2. Terminer ensuite la leçon par un court "RÉCAPITULATIF".

- Au cours de la leçon, nous avons appris que (sujet de la leçon)
- Les choses les plus importantes étaient : (nommer 3 mots-clés en rapport avec le sujet)
- Nous avons pu faire... (parler du travail que les élèves ont fait pendant la leçon)
- Nous explorerons le sujet la prochaine fois lorsque nous en saurons plus sur (nommer le sujet suivant)

Il s'agit d'un petit ajustement qui prendra 5 minutes de la leçon mais qui peut faire une grande différence dans la façon dont le contenu sera mémorisé. Essayez d'en faire une habitude de travail.