

9^e
ANNÉE

PENSONS MATHÉMATIQUES!

**Une approche renouvelée pour l'enseignement
et l'apprentissage des mathématiques**

Concepts mathématiques

NOMBRES

Le développement d'un concept numérique
et son utilisation dans la culture

Terminologie liée au concept mathématique

Nombre. Représentation symbolique qui sert à compter, à évaluer, à mesurer, à comparer ou à ordonner des quantités, des positions, etc. Plusieurs cultures ont des représentations symboliques différentes.

Concept numérique. Propriétés intéressantes qui existent entre les nombres. Ces idées nous aident à effectuer des calculs et à résoudre des problèmes.

Exemple : Afin de simplifier le nombre de symboles nécessaires à la conception et le positionnement, **le système de numérotation moderne** repose sur trois grandes idées :

- le système de numération **positionnel** :
 - l'utilisation des valeurs de position : les **unités**, les **dizaines**, les **centaines**, les **milliers**, dixième, centième, millième, etc.;
- les neuf **symboles** sont des chiffres :
 - l'utilisation de symboles pour représenter des quantités : un (1), deux (2), trois (3), quatre (4), cinq (5), six (6), sept (7), huit (8) et neuf (9);
- le « **zéro** » :
 - l'utilisation du zéro (0) afin d'augmenter d'une valeur de position et de faire augmenter la valeur numérique par un produit de 10;

Exemple :

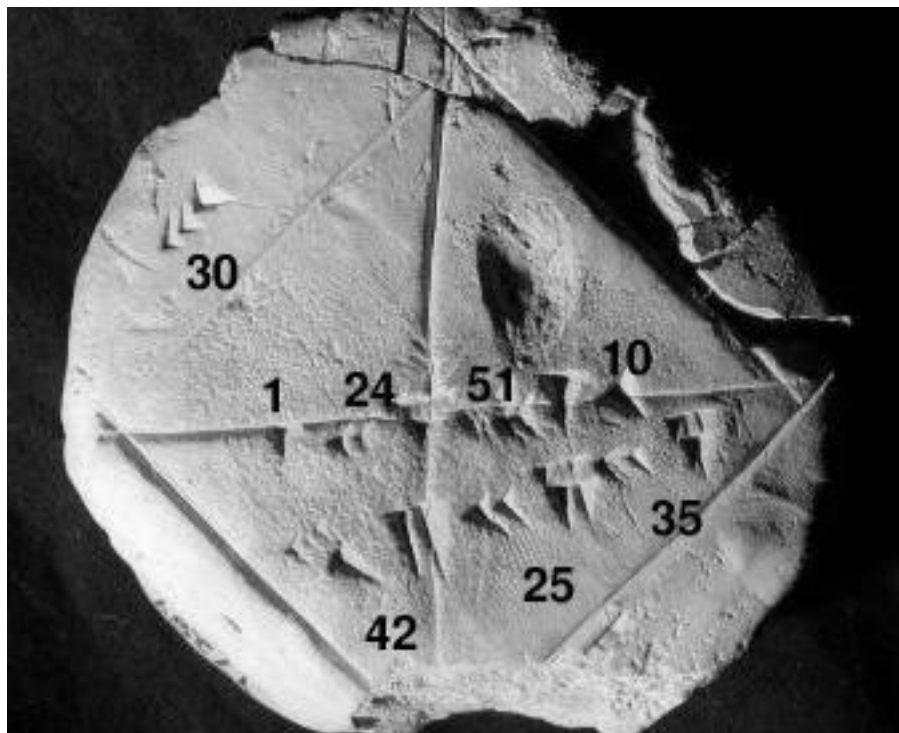
- la valeur numérique 9 représente neuf unités;
- la valeur numérique 90 représente neuf dizaines et 0 unité;
- la valeur numérique 900 représente neuf centaines, 0 dizaine et 0 unité.

Mise en contexte du concept mathématique

Plusieurs cultures ont différents systèmes de nombres. En voici donc deux exemples :

EXEMPLE 1

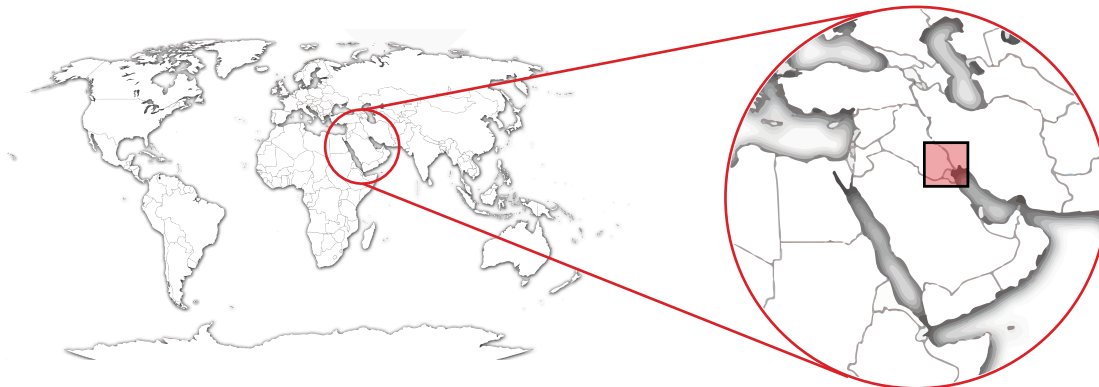
Le système de numération sumérien



Source : Wikimedia Commons - [Tablet YBC 7289](#)

À ce jour, le système sumérien (3 300 ans av. J.-C.) est reconnu comme le premier système de numération.

Savais-tu que les Sumériens vivaient en Sumer, soit une région antique qui a existé il y a environ 4 500 ans av. J.-C. au Moyen-Orient? En voici une carte :



Au lieu de compter par dizaines, centaines ou milliers, les Sumériens optaient pour un système qui utilisait le principe de la base 60, nommé sexagésimal, pour en simplifier l'écriture. Ce système utilisait uniquement l'opération mathématique de l'addition.

┘-1 ┘┘-2 ┘┘┘-3 ▽-4 ▽▽-5

▽▽▽-6 ▽▽▽-7 ▽▽▽-8 ▽▽▽-9 <-10

<<-20 <<<-30 <<<-40 <<<-50 ┘-60 ┘<-70 ┘<<-80 ┘<<<-90

┘┐-100 ┘┐┐-200 ┘┐┐-300 ┘┐┐-400 ┘┐┐-500

┘┐┐-600 ┘┐┐┐-700 ┘┐┐┐-800 ┘┐┐┐-900 <┘┐-1000

À titre d'exemple, le chiffre 654 s'écrit comme suit :

┘┐┐┐┐┐ ┘┐- ┘ ▽▽

600 50 4

EXEMPLE 2

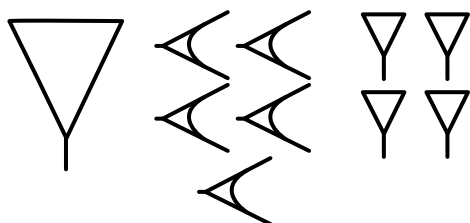
Le système de numération assyro-babylonien

Plus tard, dans les années 2 300 ans av. J.-C., le peuple assyro-babylonien a ajouté la multiplication afin de simplifier la représentation numérique en écriture cunéiforme.

Voici la représentation des chiffres en écriture **cunéiforme** :

Valeur numérique	3 600	600	60	10	1
Écriture cunéiforme					

La valeur numérique **114** peut être représentée par l'écriture cunéiforme suivante :


$$\begin{aligned} &= 1 \times 60 + 5 \times 10 + 4 \times 1 \\ &= 114 \end{aligned}$$

EXEMPLE 3

Le système des chiffres romains



Source : Wikipedia - [Epitaph of centurion Marcus Caelius, showing "XIIIX"](#)

La numération romaine est apparue vers 500 ans av. J.-C. Le système initial comportait simplement des encoches, par exemple « I ». Les bergers romains trouvaient qu'il était difficile de garder le compte en présence de nombres tels que IIIIIII. Afin d'effectuer des calculs plus rapides et efficaces, ils ont adopté un système comportant sept symboles.

Valeur numérique	1	5	10	50	100	500	1000
Symbole romain	I	V	X	L	C	D	M



Ils ont cependant établi certaines règles quant à l'écriture des nombres :

- Les symboles I, X et C peuvent se répéter jusqu'à trois fois; par exemple, III (3), XXX (30) et CCC (300).
- Les symboles L et D ne peuvent pas se répéter.
- Lorsqu'un petit nombre se trouve avant un nombre plus grand, il faut le soustraire de ce grand nombre; par exemple, IX (9) et XD (490).
- Lorsqu'un petit nombre se trouve après un nombre plus grand, il faut l'additionner à ce grand nombre; par exemple, XI (11) et CL (150).

La valeur numérique 1 549 peut être représentée par l'écriture romaine :

$$1\,000 + 500 + 40 + 9 = 1\,549$$

MDXLIX,

$$M = 1\,000$$

$$D = 500$$

$$XL = 50 - 10 = 40$$

$$IX = 10 - 1 = 9$$