

Série des travaux dirigés 1

Représentation et manipulation des chiffres (histoire des chiffres)

Référence : <http://matoumatheux.ac-rennes.fr/divers/histoire/accueil.htm>

1. Les chiffres égyptiens (3000 av.J.C.) :

1	10	100	1000	10 000	100 000	1 000 000
	n	🌀	⌚	👤	👤	👤

Le système de numération est un système d'addition.

Que représentent ces nombres égyptiens ?

n |

🌀 🌀 🌀 n n | |

⌚ 🌀 🌀 |

👤 🌀 🌀

👤 n n n

2. Les chiffres babyloniens (1800 av.J.C.) :

Chaque nombre est décomposé en une somme de multiples de 1, de 60 et de $60 \times 60 (=3600)$.

Les seuls chiffres utilisés sont ▼ pour le 1 et ◀ pour le 10.

Exemple avec le nombre $3874 = 1 \times (60 \times 60) + 4 \times 60 + 34$

3874 s'écrit ▼ ▼▼▼▼ ◀◀◀◀▼▼▼▼

Que représentent ces nombres babyloniens ?

"◀

!◀◀

◀◀◀!◀

◀!◀◀!

3. Les chiffres grecs (500 av.J.C.) :

1	5	10	50	100	500	1 000	5 000	10 000	50 000

Le système de numération est un système d'addition.

Que représentent ces nombres grecs ?

4. Les chiffres chinois (200 av.J.C.) :

chiffres des unités ou des centaines								
1	2	3	4	5	6	7	8	9
chiffres des dizaines ou des unités de mille								
1	2	3	4	5	6	7	8	9

Le système de numération est un système d'addition avec une idée de position.

Que représentent ces nombres chinois ?

Les chiffres chinois récents :

0	零	Le système de numération est un système de position mais les symboles dizaine, centaine, unité de mille apparaissent. Que représentent ces nombres chinois ?	
1	一		
2	二		
3	三		
4	四		
5	五		一 十 一
6	六		
7	七		二 十 五
8	八		
9	九		九 千 五 百 二 十 一
10	十		
100	百		一 百 四 十 六
1000	千		
10000	万		二 万 五 千 三 百 五 十 八

5. Les chiffres romains

1	5	10	50	100	500	1000
I	V	X	L	C	D	M
une encoche	deux encoches	deux encoches				

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X

Comment représenter les nombres de 11 à 20

11	12	13	14	15	16	17	18	19	20

6. Opérations arithmiques anciennes :

6.1. La multiplication avec les doigts :

La méthode suivante ne fonctionne que pour les nombres de 6 à 9.

	Pour multiplier 6 par 8 6 - 5 = 1 doigt baissé de la main gauche 8 - 5 = 3 doigts baissés de la main droite	doigts baissés $1 + 3 = 4$ dizaines doigts levés $4 \times 2 = 8$ unités	$6 \times 8 = 48$
	Pour multiplier 8 par 7 = doigts baissés de la main gauche = doigts baissés de la main droite	doigts baissés = dizaines doigts levés = unités	$8 \times 7 =$
	Pour multiplier 9 par 8 = doigts baissés de la main gauche = doigts baissés de la main droite	doigts baissés = dizaines doigts levés = unités	$9 \times 8 =$

6.2. La multiplication chez les arabes (XIV^e siècle)

Pour multiplier 327 par 541

			3	2	7	
			1	1	3	5 4 1
			5	0	5	
			1	0	2	
			2	8	8	
			0	0	0	
			3	2	7	
1	7	6	9	0	7	

Dans chaque carré, on écrit le produit des deux chiffres placés, l'un en haut de la colonne, l'autre à droite du tableau et on sépare les dizaines des unités.
exemple : $3 \times 5 = 1(\text{dizaine})5(\text{unités})$

Le résultat s'obtient en ajoutant tous les chiffres en diagonale, en commençant par la droite. Il ne faut pas oublier les retenues.

exemple pour le deuxième chiffre : $8 + 0 + 2 = 10$ (0 avec une retenue de 1)

$327 \times 541 = 176\,907$

Pour multiplier 658 par 239

	6	5	8	
2				2 3 9

658 x 239 =

6.3. La multiplication égyptienne

Explication avec la multiplication de 327 par 541

Tout d'abord on écrit l'un des deux nombres en une somme de puissances de 2.

$$327 = 1 + 2 + 4 + 64 + 256$$

puissances de 2	multiplier 541 par ces puissances
1	541
2	1082
4	2164
64	34 624
256	138 496
SOMME	176 907

Calculer 174×72 .

72 est la somme de deux puissances de 2 que tu dois écrire à gauche.

puissances de 2			multiplier 174 par ces puissances		

$174 \times 72 =$