

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	⊙	I	∩	☞	⊕

Le système de numération est un système d'addition.

Que représentent ces nombres égyptiens ?

n |

⊙ ⊙ ⊙ n n | |

I ⊙ ⊙ |

☞ ⊙ ⊙

⊕ 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 x 60 (=3600).

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

Exemple avec le nombre 3874 = 1 x (60 x 60) + 4 x 60 + 34

3874 s'écrit ▼ ▼▼▼▼ ◀◀◀▼▼▼

Que représentent ces nombres babyloniens ?

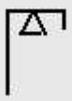
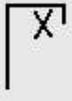
"◀

▼ ◀◀

◀◀▼▼▼ ◀▼

◀▼ ◀▼▼ ▼

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
1	一
2	二
3	三
4	四
5	五
6	六
7	七
8	八
9	九
10	十
100	百
1000	千
10000	万

Le système de numération est un système de position mais les symboles dizaine, centaine, unité de mille apparaissent.

Que représentent ces nombres chinois ?

一十一

二十五

九千五百二十一

一百四十六

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.

	<p>Pour multiplier 6 par 8</p> <p>6 - 5 = 1 doigt baissé de la main gauche</p> <p>8 - 5 = 3 doigts baissés de la main droite</p>	<p>doigts baissés 1 + 3 = 4 dizaines</p> <p>doigts levés 4 x 2 = 8 unités</p>	<p>6 x 8 = 48</p>
	<p>Pour multiplier 8 par 7</p> <p>= doigts baissés de la main gauche</p> <p>= doigts baissés de la main droite</p>	<p>doigts baissés = <input style="width: 30px;" type="text"/> dizaines</p> <p>doigts levés = <input style="width: 30px;" type="text"/> unités</p>	<p>8 x 7 = <input style="width: 40px;" type="text"/></p>
	<p>Pour multiplier 9 par 8</p> <p>= doigts baissés de la main gauche</p> <p>= doigts baissés de la main droite</p>	<p>doigts baissés = <input style="width: 30px;" type="text"/> dizaines</p> <p>doigts levés = <input style="width: 30px;" type="text"/> unités</p>	<p>9 x 8 = <input style="width: 40px;" type="text"/></p>

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

Pour multiplier 327 par 541

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

327 x 541 = 176 907

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 X 5 = 1(dizaine)5(units)
 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)

Pour multiplier 658 par 239

			6	5	8	
						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 x 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 x 72 =