

# TP Scratch : Numération babylonienne.



vincent.huvelle@ac-grenoble.fr

Cycle 4

## Ecrire des nombres à Babylone

Les mathématiciens mésopotamiens<sup>1</sup> ont inventé il y a plus de 4000 ans une numération en base 60 (par paquet de 60), dont on trouve encore la trace aujourd'hui dans la mesure des angles et des durées.


Pour noter les nombres, les Mésopotamiens utilisaient donc 59 « chiffres »!

Ces « chiffres » étaient obtenus en répétant les symboles clous(1)  et chevron (10) .


Pour représenter les nombres supérieurs à 60, la numération obéit à un principe de position à base 60. On peut s'aider d'un tableau de numération<sup>2</sup> :

$945 = 15 \times 60 + 45 \times 1$

3 600	60	1
	1 5	4 5

945	
-----	--

### 1 Quelle est l'écriture décimale des nombres suivants ?

-  .....
-  .....
-  .....

### 2 Quelle est l'écriture babylonienne des nombres suivants ?

<b>2 280</b> ..... ..... ..... .....	<b>76 563</b> ..... ..... ..... .....
--	---

1. <http://culturemath.ens.fr/nodeimages/images/Compter.pdf>  
 2. On se limitera à l'étude des nombres entiers inférieurs à 216 000

### 3 Découverte des fonctions Scratch plancher et modulo.

---



Ces fonctions se trouvent dans le menu **Opérateurs** :



a) Teste ces fonctions avec les nombres 12,5 puis  $-17,75^3$ .

Il suffit juste de déposer le bloc dans la fenêtre script, le compléter et cliquer dessus.

Ecris ci-dessous un descriptif de ces fonctions.

Rappelle toi des notions d'encadrements, valeurs approchées...

plancher : .....

plafond : .....



b) Teste ces fonctions avec les nombres 17 et 3.

Ecris ci-dessous un descriptif de ces fonctions.

.....

c) Pourquoi cette combinaison de blocs aurait elle satisfait Euclide?



.....

## 4 Une machine à convertir des secondes en minutes-secondes

Importe dans Scratch le fichier BlocsDepartConversion.sb3 et écris un script permettant de convertir des secondes en minutes et secondes.

Pour cela, tu utiliseras 2 nouvelles variables et les fonctions de la question précédente.



## 5 Décomposition en base 60

En déduire de la question précédente un script permettant de décomposer un nombre en base 60.

On peut utiliser une liste pour stocker la décomposition en base 60.

On se limitera aux nombres entiers compris entre 1 et 215 999. Peux-tu expliquer ce choix et combien de paquets de 60 au maximum peut-on faire ?

.....  
.....  
.....

Exemple d'affichage attendu :

2980

$$2980=0 \times 3600+49 \times 60+40$$



## 6 Numération babylonienne

On peut continuer pour écrire un nombre en numération babylonienne.

À priori, c'est un peu long... En effet le plus simple consiste à ce que chaque chiffre soit un lutin, donc 59 lutins à ajouter...

Importer dans Scratch le fichier NumBabyDepart.sb3.

Reprendre le script qui permet de décomposer un nombre en base 60, et compléter le script de chaque lutin afin d'afficher ce nombre en écriture Babylonienne.



Il faut ensuite décomposer les nombres en base 60 et afficher les symboles correspondants en utilisant la fonction estampiller.



Exemple d'affichage attendu :

76563

