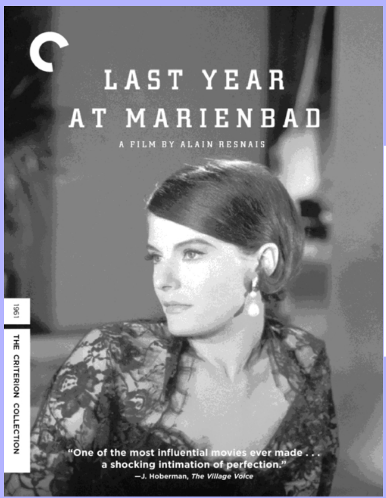
CHAPITRE 1

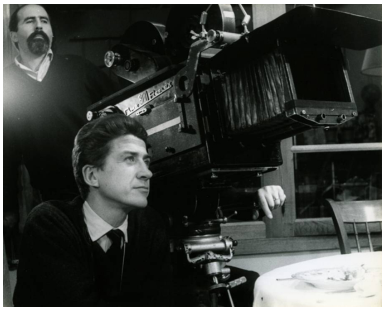
Maths, histoire, littérature et cinéma



En 1961, le film du réalisateur français Alain RESNAIS reçoit le Lion d'Or à la Mostra de Venise, l'une des récompenses cinématographiques les plus prestigieuses au monde. Un jeu semble-t-il banal y tient un rôle essentiel. Il sera le point de départ de nos aventures mathématiques….

1 L'année dernière à Marienbad

En 1961, Alain RESNAIS pour la réalisation et Alain ROBBE-GRILLET pour le scénario, présentent *L'année dernière à Marienbad* qui passe pour certains pour être LE plus beau film de l'histoire du cinéma et pour d'autres le plus ennuyeux...



Il y est question d'un homme, dont on ne sait rien, qui essaie de convaincre une femme, dont on ne sait rien, qu'ils ont eu une aventure amoureuse l'année précédente à Marienbad.
Voici comment le réalisateur présente son film :

> *Oui, L'année dernière à Marienbad est totalement onirique. C'est une comédie musicale, sans chanson, qui tente d'approfondir les forces du rêve. Je suis parti de cette idée : une forme d'itinéraire qui pouvait aussi être une forme d'écriture, un labyrinthe c'est à dire un chemin qui a toujours l'air guidé par des parois strictes, mais qui néanmoins à chaque instant conduit à des impasses et oblige à revenir en arrière à repasser plusieurs fois aux même endroits sur des parcours plus ou moins longs, à explorer une nouvelle direction et à retomber sur une nouvelle impossibilité.*

Pour ce qui est de notre propos, c'est cet EXTRAIT qui nous intéresse, situé à la quinzième minute du film.
En voici un commentaire disponible sur le site du *LIBRE SAVOIR* :

> *Les personnages du film assistent à une représentation théâtrale, se préparent pour un concert, dansent lors d'un bal, conversent dans des salons ou des couloirs. Ils s'essaient aussi à un jeu, réservé aux hommes, semble-t-il, qui utilise tour à tour allumettes, cartes ou dominos, et consiste à retrancher un ou plusieurs éléments d'un ensemble.*

Précisément, ces séquences récurrentes sur le Jeu de société dont il est dit et répété qu'il est fondé sur une stratégie plutôt que sur le hasard ne renverraient-elles pas au thème de l'Amour ? Ne seraient-elles pas un questionnement sur le sentiment amoureux lui aussi né du hasard (de la rencontre) et d'une stratégie (de séduction) ? Cet affrontement entre l'Inconnu et le Mari supposé n'aurait-il pas pour objet une forme de connaissance et de pouvoir sur la jeune Femme brune ?

- *Le supposé Mari : « Je connais un jeu où je gagne toujours. »*
- *L'Inconnu : « Si vous ne pouvez pas perdre, ce n'est pas un jeu ! »*
- *Le supposé Mari : « Je peux perdre, mais je gagne toujours. » **
- *L'Inconnu : « Essayons ! »*

L'assurance - voire la prétention - de l'Homme au visage maigre dans son talent pour le Jeu de société trouve sa justification dans chacune des rencontres qu'il remporte contre l'Inconnu, mais elle est démentie par l'échec de sa relation avec la jeune Femme brune qui se détournerait du vainqueur, séduite par le vaincu.

Nous ne parlerons pas ici de stratégie amoureuse mais nous contenterons d'en trouver une pour gagner à coup sûr à ce qui se nomme aujourd'hui *Le jeu de Marienbad.*
Pour cela, nous allons devoir tout d'abord revenir sur les bases de la numération.

2 L'Égypte antique

2 1 Le système de numération de l'Égypte antique

Les Égyptiens avaient très peu de signes (hiéroglyphes) pour compter :

𓏺 : représente 1

𓎆 : représente 10

𓍢 : représente 100

𓆼 : représente 1000

𓂭 : représente 10000

𓆐 : représente 100000

𓁨 : représente 1000000

Leur système est dit « additif », comme les grecs et les romains : on « additionne les signes » pour obtenir le nombre désiré. Par exemple, que représente :

𓆼𓆼𓆼𓍢𓍢𓍢𓍢𓍢𓍢𓍢𓍢𓍢𓎆𓎆𓎆𓎆𓎆𓎆𓎆𓏺𓏺𓏺𓏺𓏺𓏺𓏺

Écrivez en égyptien : 2008, 37612, 354.

2 2 L'addition égyptienne

Calculez :

𓆐𓆐𓆐𓆐𓆼𓆼𓍢𓍢𓍢𓍢𓍢𓍢𓍢𓏺𓏺𓏺𓏺𓏺𓏺𓏺𓏺𓏺

+

𓁨𓁨𓁨𓆐𓆐𓂭𓂭𓆼𓆼𓍢𓍢𓎆𓎆𓎆𓎆𓏺𓏺𓏺𓏺𓏺𓏺

puis lisez-le en français.
Inventez d'autres additions et faites-les calculer à votre voisin.

2 3 La multiplication égyptienne

Ce système n'est pas très pratique pour multiplier les nombres. Les Égyptiens utilisaient une table contenant une série de nombres :

𓏺	𓏺𓏺	𓏺𓏺𓏺𓏺	𓏺𓏺𓏺𓏺𓏺𓏺𓏺𓏺	𓎆𓏺𓏺𓏺𓏺𓏺𓏺	𓎆𓎆𓎆𓏺𓏺	𓎆𓎆𓎆𓎆𓎆𓎆𓏺𓏺𓏺𓏺	𓍢𓎆𓎆𓏺𓏺𓏺𓏺𓏺𓏺𓏺𓏺

Comment est construite cette table ?

Par exemple, pour multiplier 235 par 53, ils écrivaient :

𓎆𓎆𓎆𓎆𓎆𓏺𓏺𓏺 = 𓎆𓎆𓎆𓏺𓏺 + 𓎆𓏺𓏺𓏺𓏺𓏺𓏺 + 𓏺𓏺𓏺𓏺 + 𓏺 .

Ensuite ils dessinaient le tableau suivant :

✗	𓏺	𓍢𓍢𓎆𓎆𓎆𓏺𓏺𓏺𓏺𓏺
	𓏺𓏺	𓍢𓍢𓍢𓍢𓎆𓎆𓎆𓎆𓎆𓎆𓎆
✗	𓏺𓏺𓏺𓏺	𓍢𓍢𓍢𓍢𓍢𓍢𓍢𓍢𓍢𓎆𓎆𓎆𓎆
	𓏺𓏺𓏺𓏺𓏺𓏺𓏺𓏺	𓆼𓍢𓍢𓍢𓍢𓍢𓍢𓍢𓍢𓎆𓎆𓎆𓎆𓎆𓎆𓎆𓎆
✗	𓎆𓏺𓏺𓏺𓏺𓏺𓏺	𓆼𓆼𓆼𓍢𓍢𓍢𓍢𓍢𓍢𓍢𓎆𓎆𓎆𓎆𓎆𓎆
✗	𓎆𓎆𓎆𓏺𓏺	𓆼𓆼𓆼𓆼𓆼𓆼𓆼𓍢𓍢𓍢𓍢𓍢𓎆𓎆

Il suffit alors d'additionner les cases marquées d'un ✗. Pouvez-vous dire pourquoi ?
Posez d'autres multiplication à votre voisin.
Est-ce un moyen très efficace de multiplier ?

2 4 La division égyptienne

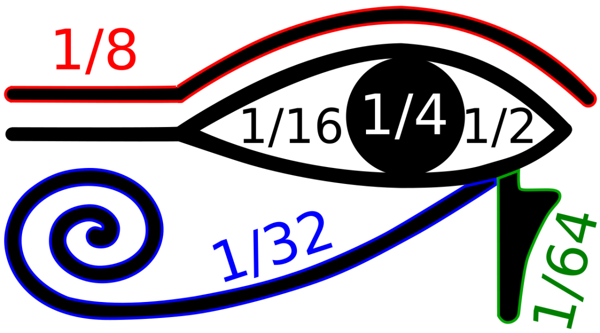
Observez la division posée de 65 par 5 :

<table>
<tr><td></td><td>∩∩∩∩∩∩|||||</td><td>|||||</td></tr>
<tr><td>✗</td><td>|</td><td>|||||</td></tr>
<tr><td></td><td>||</td><td>∩</td></tr>
<tr><td>✗</td><td>||||</td><td>∩∩</td></tr>
<tr><td>✗</td><td>||||||||</td><td>∩∩∩∩</td></tr>
</table>

Expliquez la méthode et proposez des divisions à votre voisin (pas trop compliquées...).

2 5 les fractions égyptiennes

D'après la religion égyptienne, le dieu Horus (à tête de Faucon) se battit contre son oncle Seth. Au cours du combat, Seth arracha un œil à Horus, le coupa en six et jeta les morceaux à travers l'Égypte. Le dieu Toth (à tête d'ibis) se chargea de récupérer les morceaux et de les rassembler pour former le schéma suivant :



Y a-t-il un problème ?
Les fractions avec dénominateur 64 étaient utilisées pour mesurer les volumes.
Les Égyptiens utilisaient d'autres fractions, mais toujours avec un numérateur égal à 1 en écrivant les dénominateurs sous une sorte d'œil.

Tout ça est un peu compliqué...

3 Numération athénienne

Plus tard, de l'autre côté de la Méditerranée, les Grecs avaient adopté un système du même type :

- 2 se note ΙΙ
- 5 se note Π
- 9 se note ΠΙΙΙΙ

- 17 se note ΔΠII
- 43 se note ΔΔΔΔIII
- 438 se note HHHHΔΔΔΠIII
- 782 se note 𐅅HH𐅄ΔΔΔII
- 1997 se note X𐅅HHHH𐅄ΔΔΔΔΠII
- 6284 se note 𐅆XHH𐅄ΔΔΔIIII

Arrivez-vous à en percer le secret ? À quel autre système cela vous fait-il penser ?

Ménélas a gagné 286 mines au jeu de l'oie : écrivez ce nombre... à la manière de Ménélas.

Écrivez votre date de naissance en Athénien.

4 Babylone

4 1 La numération babylonienne

Tout à côté de l'Égypte, à la même époque, à Babylone, apparut un autre système de numération. La forme, d'abord, était différente car les Babyloniens utilisaient des tablettes et des poinçons au lieu de papyrus et de pinceaux. Il y avait principalement deux caractères : 𒐕 et 𒌋 .

Pour compter jusqu'à 59, le système fonctionne comme en Égypte et plus tard en Grèce et à Rome : on ajoute la valeurs des signes écrits. Ainsi 𒌋 𒐖 correspond à 12, 𒐏 𒐜 à 48.

Lisez les nombres suivants : 𒌍 𒐜 ; 𒐐 𒐗 ; 𒎙 𒐝 .

Proposez d'autres exemples à vos voisins.

À partir de 60, la numération ressemble plus à la nôtre car elle devient « positionnelle » : en effet, la valeur d'un signe dépend de sa position par rapport aux autres.

Ainsi, 63 s'écrit 𒐕 𒐗 , c'est-à-dire 1 fois 60 plus 3 fois 1.

De même, 𒐗 𒎙 𒐗 correspond à $3 \times 60 + 23 = 203$

Enfin 𒐖 𒌋 𒐝 𒌍 𒐙 correspond à 2 soixantaines de soixantaines + 19 soixantaines +35, c'est-à-dire ?

Proposez d'autres nombres à vos voisins.

.

Que pensez-vous de cette opération : 𒌋 𒐙 + 𒐐 𒐙 = 𒐕 ?

Et de celle-ci : 𒐖 × 𒐕 𒌍 = 𒐗 ?

Est-ce que ça ne vous rappelle pas quelque chose ?

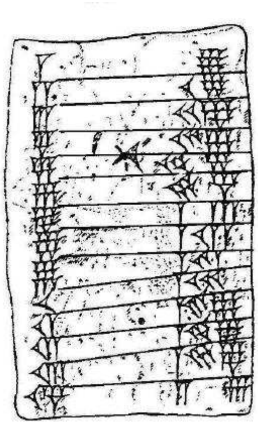
Les Babyloniens étaient confrontés à une petite ambiguité : le nombre 𒐗 𒎙 𒐗 qu'on peut noter $[3;23]$ représentait à la fois

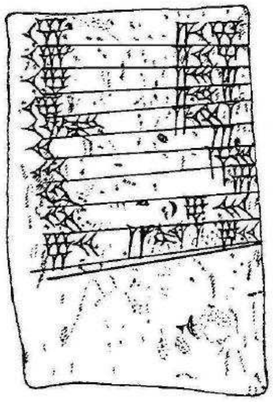
- $3 \times 60 + 23$;
- $3 \times 60^2 + 23 \times 60$;
- $3 + 23 \times \frac{1}{60}$;
- etc.

En fait, cela fait penser aux « multiplications à virgules » de l'école primaire où vous « décaliez » la virgule quitte à rajouter des zéros : pourquoi ?

4 2 Multiplication babylonienne

Les petits Babyloniens devaient apprendre beaucoup de tables de multiplications qui ressemblaient à ce « cahier » d'écolier : de quelle table s'agit-il ?

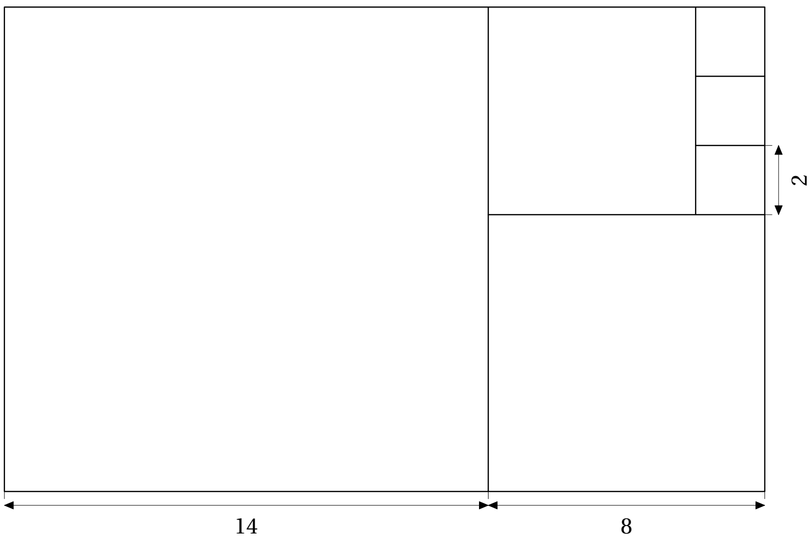




Ils disposaient également d'une table des carrés ; complétez la table suivante :

n	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
n^2	1	4	9																	

Pour multiplier 14 par 22, ils avaient ce petit dessin en tête :



et il ne restait plus qu'à additionner : $14 \times 22 = 14^2 + 8^2 + 6^2 + 2^2 + 2^2 + 2^2$

Multipliez de la même manière 17 par 31.

5 Les Mayas

5 1 Numération

Les Mayas ont vécu en Amérique centrale depuis la nuit des temps jusqu'à la conquête espagnole. Ils ont été parmi les premiers (si ce n'est les premiers) à utiliser un zéro à partir du IV^{e} siècle après JC, 1100 ans avant les Européens ! Leur système de numération était totalement « positionnel » est ressemble donc au nôtre mais leur nombre de « base » était vingt au lieu de dix pour nous (peut-être parce qu'ils n'avaient pas oublié leurs dix doigts de pied...).

Essayez de décrire leur système de numération sachant que : 6 s'écrit | 𝋦 |, 13 s'écrit | 𝋭 |, 24 s'écrit | 𝋡 𝋤 |, 30 s'écrit | 𝋡 𝋪 |, 65 s'écrit | 𝋣 𝋥 |, 232 s'écrit | 𝋫 𝋬 |, 400 s'écrit | 𝋡 𝋠 𝋠 |, 512 s'écrit | 𝋡 𝋥 𝋬 |, 8600 s'écrit | 𝋡 𝋡 𝋪 𝋠 |.

Proposez des nombres à écrire à vos voisins.

5 2 Parlons yucatèque

Hun : | 𝋡 |	Ca : | 𝋢 |	Ox : | 𝋣 |	Can : | 𝋤 |	Ho : | 𝋥 |
Uac : | 𝋦 |	Uuc : | 𝋧 |	Uaxac : | 𝋨 |	Bolon : | 𝋩 |	Lahun : | 𝋪 |
Buluc : | 𝋫 |	Lahca : | 𝋬 |	Oxlahun : | 𝋭 |	Canlahun : | 𝋮 |	Holhun : | 𝋯 |
Uaclahun : | 𝋰 |	Uuclahun : | 𝋱 |	Uaxaclahun : | 𝋲 |	Bolonlahun : | 𝋳 |	Hunkal : | 𝋡 𝋠 |
Huntukal : | 𝋡 𝋡 |	Catukal : | 𝋡 𝋢 |	Oxtukal : | 𝋡 𝋣 |	Cantukal : | 𝋡 𝋤 |	Hotukal : | 𝋡 𝋥 |
Cakal : | 𝋢 𝋠 |	Huntuyoxkal : | 𝋢 𝋡 |	Catuyoxkal : | 𝋢 𝋢 |	Oxtuyoxkal : | 𝋢 𝋣 |	Cantuyoxkal : | 𝋢 𝋤 |

5 3 La « cinquième opération »

Regardons comment s'écrit 35 : *holhucakal*. On peutle décomposer en ho.lahun ti+u-ca-KAL ce qui se traduit mot à mot par : « 15 vers 2^{e} vingt ».

Ces formes font apparaître la spécificité des numérations mayas parlées précolombiennes, à savoir que les Mayas disposaient d'une opération que nous ne connaissons pas dans notre arithmétique. Une opération qui donne le résultat 35 quand on la fait porter sur les arguments 15 et 40 (ca-KAL est aussi le nom de quarante).

Appelons-la « mayation » : que donne la mayation de | 𝋥 | et | 𝋣 𝋠 | ? de | 𝋰 | et | 𝋦 𝋠 | ?

Proposez d'autres opérations à vos voisins.

6 La numération sino-japonaise

6 1 Un peu d'Histoire

La numération que nous allons découvrir est née en Chine... il y a très longtemps, sûrement à la même époque qu'en Égypte. Cependant, bien avant tous les autres, les Chinois ont adopté un système en base 10 tout à fait similaire à celui que nous utilisons actuellement. Ils ont ainsi découvert bien avant nous bon nombre de résultats grâce à leur numération « moderne ».

Les Grecs, quant à eux, ne disposant que d'un système fort peu pratique, se sont plutôt concentré sur la géométrie. Ce n'est qu'au XV^e que les barrières religieuses et d'usage ont été levées en Europe pour enfin adopter une numération décimale entre temps modernisée par les Indiens puis les Arabes à la suite des Chinois.

Il existe deux grands système de numération en Chine. Nous étudierons le plus ancien afin de mieux comprendre notre propre système. Le deuxième est trop proche du nôtre (en utilisant des bâtons) pour nous permettre une approche différente.

6 2 Comptons

Essayez de deviner comment on écrit les nombres en Chine et au Japon à partir des éléments suivants :

- 7 s'écrit 七
- 20 s'écrit 二十
- 24 s'écrit 二十四
- 26 s'écrit 二十六
- 40 s'écrit 四十
- 75 s'écrit 七十五
- 11 s'écrit 十一
- 98 s'écrit 九十八
- 308 s'écrit 三百八au Japon et 三百〇八en Chine
- 3008 s'écrit 三千八au Japon et 三千〇八en Chine
- 30008 s'écrit 三万八au Japon et 三万〇八en Chine
- 0,3 s'écrit 三割
- 0,03 s'écrit 三分
- 0,003 s'écrit 三厘

Proposez des nombres à vos voisins.

Que pensez-vous de ce calcul :

一百二十八/ 四= 三十二

et de celui-ci :

一百二十八/ 四= 三十二

ou encore de celui-là :

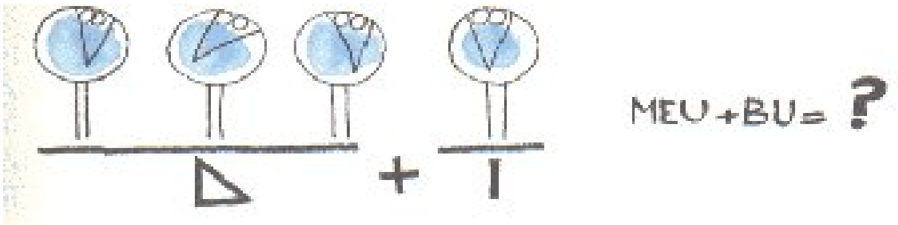
一百二十八/ 四= 三十二

7 La numération shadock

Le calcul a toujours donné beaucoup de fil à retordre aux Shadoks... En effet n'ayant que quatres cases il ne pouvait pas compter plus que quatre... 1, 2, 3, 4... Mais le professeur Shadoko avait réformé tout ca...

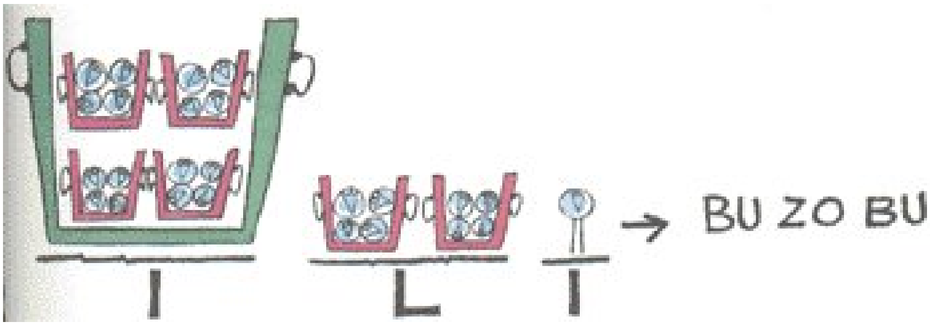
– Quand il n'y a pas de Shadoks, on dit GA ;
– Quand il y a un shadok de plus, on dit BU ;
– Quand il y a encore un shadok de plus, on dit ZO ;
– Et quand il y a encore un autre, on dit MEU.

Si je mets un shadok en plus, évidement, je n'ai plus assez de mots pour les compter...



alors c'est très simple : on les jette dans une poubelle, et je dis que j'ai BU poubelle. Et pour ne pas confondre avec le BU du début, je dis qu'il n'y a pas de Shadok à coté de la poubelle et j'écris BU GA.

Bu Shadok à coté de la poubelle : BU BU.
Un autre : BU ZO.
Encore un autre : BU MEU.
...
MEU poubelles et MEU Shadoks à coté : MEU MEU. Arrivé là si je mets un Shadok en plus, il me faut une autre poubelle.
Mais comme je n'ai plus de mots pour compter les poubelles, je m'en débarrasse en les jetant dans une grande poubelle. J'écris BU grande poubelle avec pas de petite poubelle et pas de Shadok à coté : BU GA GA.
Et on continue... BU GA BU, BU GA ZO....



MEU MEU ZO, MEU MEU MEU.
Quand on arrive là et qu'on a trop de grandes poubelles pour pouvoir les compter, eh bien, on les met dans une super poubelle, on écrit BU GA GA GA, et on continue...
Vous trouverez une machine à calculer shadock ici :
http ://www.lesshadoks.com/telechargement/Install.exe
Pour voir en image ce que nous venons de découvrir, c'est là :
http ://www.youtube.com/watch ?v=fQ8rPlksAu8

8 La numération... des ordinateurs

8 1 Comment compter avec des 0 et des 1 ?

Peut-être savez-vous que les ordinateurs parlent en « binaire », c'est-à-dire en base 2 : voyons ce que cela veut dire.
Par exemple, comptons de zéro à six en binaire :
0 - 1 - 10 - 11 - 100 - 101 - 110
Continuez à compter en binaire jusqu'à douze ?

8 2 Paquets

Groupez ces vélos par 2, puis les groupes de 2 par 2, etc.

Utilisez ce schéma pour compter les vélos en n'utilisant que le chiffre 2.

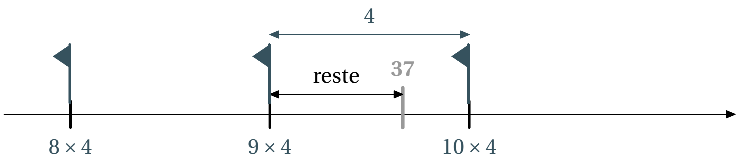
8 3 La table des Égyptiens

Souvenez-vous de la table des puissances de 2 qu'utilisaient les Égyptiens pour multiplier les entiers. Décomposer 11 en puissances de 2 à l'aide de cette table.
Des remarques ?

8 4 Une méthode plus générale

Si on dispose de la « table égyptienne », on peut donc s'arranger mais il existe un autre moyen si on n'en dispose pas ou si le nombre est trop grand pour notre table...

Vous savez encore ce qu'est une division euclidienne ? Par exemple que vous inspire ce dessin :



Comment traduire cette division à l'aide d'une somme et d'un produit ?
Comment s'appelle chaque membre de cette division ?

Observez maintenant cette séquence :

$$\begin{array}{r|l} 11 & 2 \\ \hline 1 & 5 \end{array} \qquad \begin{array}{r|l} 5 & 2 \\ \hline 1 & 2 \end{array} \qquad \begin{array}{r|l} 2 & 2 \\ \hline 0 & 1 \end{array} \qquad \begin{array}{r|l} 1 & 2 \\ \hline 1 & 0 \end{array}$$

et retrouvez l'écriture binaire de 11...

Que pensez-vous de cette phrase :
« Le monde se sépare en 10 catégories : ceux qui comprennent cette phrase et les autres... »

9 La numération des Mickeys

Vous savez que Mickey n'a que quatre doigts à chaque main. Il ne dispose donc que de huit chiffres, de zéro jusqu'à sept...
Mickey aime jouer au football : combien a-t-il de ballons dans son garage ?
⚽⚽⚽⚽⚽⚽⚽⚽⚽⚽⚽⚽⚽⚽⚽⚽⚽⚽⚽⚽⚽⚽

10 Le code bibinaire

Boby LAPOINTE, célèbre chanteur français, était aussi mathématicien à ses heures. Ayant trouvé le code binaire trop compliqué à utiliser, il inventa le code... bibinaire (il y a un jeu de mot caché). Il suffit de remplacer les chiffres par des lettres. On commence par couper le nombre écrit en binaire en paquets de 2. S'il y a un nombre impair de chiffres, on rajoute un zéro à gauche, ce qui ne modifie pas la valeur de nombre (expliquez pourquoi). On commence par le premier groupe de deux chiffres le plus à droite. On remplace 00 par O, 01 par A, 10 par E, 11 par I.
Puis on prend le paquet de deux chiffres suivants en se déplaçant de droite à gauche. On remplace 00 par H, 01 par B, 10 par K, 11 par D.
Pour le paquet suivant, on recommence avec les voyelles. S'il y a encore un groupe, on remplace par une consonne, etc.

1. Écrivez les nombres de 0 à 31 en bibinaire.

2. Récitez la table de multiplication par HI en bibinaire.
3. Quelle est la base du bibinaire ?
4. Pour les curieux : écrivez 1177 en bibinaire.
5. Écrivez KEKIDIBIBI en numération décimale et également KEBOKADO.

6. Pour les très curieux : quel est le plus grand nombre qu'on peut écrire avec six lettres en bibinaire ?

11 Notion de base

11 1 On n'est pas des Mickey

Contrairement à cette charmante souris, nous avons dix doigts et pas huit. Nous comptons donc en **base dix** : qu'est-ce que ça veut dire ?

Pour vous aider à avoir des idées, pensez à ce qui se passe après 9, 99, 999, etc. et surtout, pensez **puissances de 10**.

11 2 Les bases à travers les âges

Il est temps de dresser un petit bilan de toutes ces activités : dans chacune des numérations étudiées précisez

- quelle est la base utilisé ?
- est-ce que la position des « chiffres » est importante ?
- quelle est l'opération qui permet d'obtenir la valeur du nombre à partir de son écriture ?

Effectuez maintenant la multiplication par 10 puis par 100 des nombres suivants dans chacune des numérations :

- 11
- le nombre de vos doigts de pieds et de main ;
- votre année de naissance ;
- le nombre d'habitants de Rezé.

Faites de même avec une multiplication par 2, puis avec une multiplication par 20 et enfin par 60.

Quels commentaires cela vous inspire-t-il ?

12 Le jeu de Marienbad

Nous pouvons enfin tenter de percer le secret du succès de « l'homme au visage maigre » pour gagner au jeu de Marienbad...

Reprenons ; nous avons une ligne avec un objet, une autre avec 3, une autre avec 5 puis une autre avec 7.

Écrivez ligne par ligne ces quatre nombres en système binaire puis faites la somme des nombres colonne par colonne : si les nombres obtenus sont pairs, on les remplace par des 0, sinon par des 1.

La stratégie gagnante est d'obtenir à chaque coup une somme constituée de zéros. Pourquoi ?...

Exercez-vous avec votre voisin(e) ou contre l'ordinateur :

http ://www.crocodilus.org/jeux/allumettes/nim.htm

13 STENDHAL et l'enseignement des mathématiques

Vous connaissez STENDHAL, de son vrai nom Henry BEYLE. Vous ne savez peut-être pas cependant qu'il fut un lycéen passionné par les mathématiques et qu'il renonça à rentrer à Polytechnique pour s'engager dans l'Armée d'Italie menée par BONAPARTE.

Energie, passion, horreur de l'hypocrisie, désir du naturel, chasse au bonheur, ou égotisme : tous ces mots dessinent la silhouette de STENDHAL.
Il écrit en 1835-36 la *Vie de Henry Brulard*, récit autobiographique où il décrit une personnalité déchirée, passionnée, révoltée, résolument libérale et athée : formé à l'Ecole centrale de Grenoble, Henry, malgré un corps enseignant hétéroclite, apprend à aimer les mathématiques, la logique, la pensée claire contre le conformisme et contre l'hypocrisie. Sa théorie du style, précis comme celui du Code civil, et son goût des petits faits vrais, ainsi que celui des analyses logiques, viennent sûrement de là.
Voici un premier extrait de cette œuvre :

> *Mon enthousiasme pour les mathématiques avait peut-être eu pour base principale mon horreur pour l'hypocrisie, l'hypocrisie à mes yeux c'était ma tante Séraphie, Mme Vignon, et leurs prêtres. Suivant moi l'hypocrisie était impossible en mathématiques et, dans ma simplicité juvénile, je pensais qu'il en était ainsi dans toutes les sciences où j'avais ouï dire qu'elles s'appliquaient. Que devins-je quand je m'aperçus que personne ne pouvait m'expliquer comment il se faisait que : moins par moins donne plus ($- \times - = +$) ? C'est une des bases fondamentales de la science qu'on appelle algèbre. On faisait bien pis que ne pas m'expliquer cette difficulté (qui sans doute est explicable car elle conduit à la vérité), on me l'expliquait par des raisons évidemment peu claires pour ceux qui me les présentaient. M. Chabert pressé par moi s'embarrassait, répétait sa leçon, celle précisément contre laquelle je faisais des objections, et finissait par avoir l'air de me dire : « Mais c'est l'usage, tout le monde admet cette explication. Euler et Lagrange, qui apparemment valaient autant que vous, l'ont bien admise... »*
>
> *Je me rappelle distinctement que, quand je parlais de ma difficulté de moins par moins à un fort, il me riait au nez ; tous étaient plus ou moins*

> *comme Paul-Émile Teysseyre et apprenaient par cœur. Je leur voyais dire souvent au tableau à la fin des démonstrations : « Il est donc évident », etc. Rien n'est moins évident pour vous, pensais-je. Mais il s'agissait de choses évidentes pour moi, et desquelles malgré la meilleure volonté il était impossible de douter. Les mathématiques ne considéraient qu'un petit coin des objets (leur quantité), mais sur ce point elles ont l'agrément de ne dire que des choses sûres, que la vérité, et presque toute la vérité. Je me figurais à quatorze ans, en 1797, que les hautes mathématiques, celles que je n'ai jamais sues, comprenaient tous ou a peu près tous les côtés des objets, qu'ainsi, en avançant, je parviendrais à savoir des choses sûres, indubitables, et que je pourrais me prouver à volonté, sur toutes choses. Je fus longtemps à me convaincre que mon objection sur* $-\times-=+$ *ne pourrait pas absolument entrer dans la tête de M. Chabert, que M. Dupuy n'y répondrait jamais que par un sourire de hauteur, et que les forts auxquels je faisais des questions se moqueraient toujours de moi. J'en fus réduit à ce que je me dis encore aujourd'hui : il faut bien que* $-$ *par* $-$ *donne* $+$ *soit vrai, puisque, évidemment, en employant à chaque instant cette règle dans le calcul, on arrive à des résultats vrais et indubitables.*

Heureusement, le jeune Henry finit par rencontrer des pédagogues plus compétents...

> *« Citoyens, par où commençons-nous ? Il faudrait voir ce que vous savez déjà. »*
>
> *« Mais nous savons les équations du second degré ».*
>
> *Et, en un homme de sens, il se mit à nous montrer ces équations, c'est-à-dire la formation d'un carré de* $a+b$*, par exemple, qu'il nous fit élever à la seconde puissance :* $a^2+2ab+b^2$*, la supposition que le premier membre de l'équation était un commencement de carré, le complément de ce carré, etc., etc., etc. C'étaient les yeux ouverts pour nous ou du moins pour moi. Je voyais enfin le pourquoi des choses, ce n'était plus une recette d'apothicaire tombé du ciel pour résoudre les équations.*

Commentez ces deux textes de STENDHAL en vous référant à vos années d'étude des mathématiques...

14 FLATLAND

Vous êtes maintenant prêt à explorer FLATLAND, dont vous trouverez le texte original ici :
http ://ibiblio.org/eldritch/eaa/FL.HTM
et une traduction française là :
http ://www.ebooksgratuits.com/pdf/abbot_flatland.pdf
Pour citer Wikipedia :

> *Ce petit ouvrage est-il une fiction fondée sur la géométrie ? une critique de la société à l'époque d'Edwin Abbott Abbott ? une invitation à la phi-*

losophie, dans la droite ligne de l'allégorie de la caverne ? la suggestion de l'existence d'une quatrième dimension spatiale ?

Au moyen d'une instrumentation géométrique, elle fait passer un message philosophique. Ainsi, un peu partout, depuis deux siècles que le monde avait commencé à tourner dans les têtes comme dans la réalité, la contestation de la pensée unique pointaient timidement ses saillies et Flatland en a fait partie.

Voici comment Carl SAGAN présente la quatrième dimension....
http ://www.youtube.com/watch ?v=Y9KT4M7kiSw