COMITE DE TERMINOLOGIE

Après quelques réunions d'orientation, nous avons finalement décidé d'un mode de présentation des mots et symboles d'après un ordre de priorité commençant en principe à l'élémentaire pour s'étendre au secondaire et au CEGEP.

Le comité comprend 8 membres, de l'élémentaire à l'université. A chaque réunion, on produit quelques mots et quelques symboles - dans le sens d'un avant-projet - que l'on fait parvenir au journal de l'AMQ. Il serait souhaitable de bénéficier d'un courrier des lecteurs.

Voici la présentation adoptée:

1- Ce que c'est:
   a) Définition;
   b) Aspect intuitif;

2- Justification:
   variantes - discussion;

3- Exemples et locutions;

4- Eliminations et mises en garde;

5- Compte rendu des discussions autour de points délicats.

Cette présentation a été conçue comme développement maximum possible, cependant, selon les circonstances, elle peut être notablement abrégée. Pour le moment, l'essentiel est d'avancer. Les adaptations viendront en marchant.

Le premier article comprend le traitement des mots: chiffre, calculer, rangée (ligne, colonne); le symbole tranche de chiffres; un plan d'ensemble des nombres, en préparation d'une étude plus détaillée suivant la présentation ci-dessus, pour les prochains articles.

.../34

M1 : CHIFFRES

1) <u>Qu'est-ce avant tout</u>?

Symboles pour écrire les nombres;
Chiffres arabes, romains, babyloniens, etc...
Exemple: Dans 747 on utilise deux chiffres distincts;
747 est aussi dit un nombre de trois chiffres.

<u>Aspect intuitif</u>:

Par exemple, l'analogie entre lettre et mot. Ainsi le mot "ma" s'écrit en deux lettres; tandis que "a" ou "y" appartiennent soit à l'ensemble des mots, soit à celui des lettres. De même, on prononce "le nombre quarante-sept" jamais: "le chiffre quarante-sept". Tandis qu'on peut voir 3 et 7, selon le contexte comme appartenant à l'ensemble des symboles appelé chiffres arabes ou celui que l'on note $\mathbb{N}$.

2) <u>Justification</u>:

Nous avons accordé une priorité à ce mot car une bonne terminologie, même sans justification à l'élève (au départ), crée une bonne habitude avec potentiel de conséquences favorables ultérieurement. On propose dorénavant de ne plus confondre chiffre et nombre. Sans pour cela ne plus oser prononcer le mot chiffre. Au contraire, lorsqu'il s'agit de chiffres, il ne faudrait pas maintenant dire ..... nombres!!!

3) <u>Exemples</u>:

- Le chiffre 4 est plus grand que le chiffre 7.
- Le nombre 4 est inférieur au nombre 7.
- Le nombre quarante-sept s'écrit à l'aide de deux chiffres en système décimal, de sorte qu'on y a le nombre 47.
- Le nombre quarante-huit s'écrit à l'aide de quatre chiffres en système positionnel de base trois, 1210.

.../35

4) <u>Elimination et mises en garde</u>:

Ne plus dire, dans les calculs d'images d'opérations courantes: (addition, multiplication, soustraction, division, etc.):

"quel chiffre obtenez-vous?"
"faites le produit des chiffres"
"quel est le plus grand chiffre obtenu?"

Mais tout de même utiliser activement le mot chiffre lorsque c'est correct:

"avec combien de chiffres écrit-on ce nombre?"
"combien de chiffres trouve-t-on dans l'écriture de ce nombre?"
"les nombres de 4 chiffres"
"le chiffre quatre" et "le chiffre 4"
"votre chiffre est mal écrit"
"votre nombre est mal écrit"
"vos chiffres sont mal écrits"

<u>Equivoques</u>:

<u>Le langage courant s'oppose souvent au langage mathématique</u>.

On dit: "chiffre d'affaires"
"chiffre de population"
"de quel chiffre êtes-vous aujourd'hui?"(Québec)

<u>Le langage mathématique s'oppose parfois à lui-même</u>; ce qui ne pose pas de problèmes au niveau supérieur, mais nuit à l'acquisition des connaissances au stade élémentaire, et de cela nous nous occuperons.

Exemple: "la somme des chiffres" dans la preuve par neuf.

M2 : CALCULER

1) Qu'est-ce avant tout?

Calculer, c'est modifier l'état symbolique d'une expression en un autre qui lui est égal en signification et qui est suggéré soit implicitement soit explicitement par le contexte.

Exemple: $7+8=?$ $\quad 7+8=15$

$7+8=?$ $\quad 7+8=10+5$

sont deux calculs dont chacun répond à sa manière à une suggestion du contexte - qui doit être claire -.
A l'élémentaire, le plus souvent, il s'agit de ramener à la forme univoque positionnelle.

2) Discussion:

On confond souvent calculer et opérer - surtout du fait que le concept d'opération n'a pas été ou ne peut être développé à temps chez l'élève. Mais il faut qu'au moins le professeur utilise le mot calculer toutes les fois que cela s'impose - ce qui créera une habitude utile au développement ultérieur du concept d'opération.

3) Exemples:

- Calculer une SOMME (un produit, un quotient, une puissance, etc.)
- Lorsque l'on utilise une identité, on calcule. Ainsi, $a(b+c)=?$; $a(b+c)=ab+ac$
- Calculer l'inconnue (expliciter):
  par calcul $\quad 2x-6=2 \quad\quad x=4$

Les règles de calcul se déduisent des structures numériques, au niveau secondaire.

4) Elimination d'expression prenant vicieusement la place du mot calculer et mises en garde:

-"faites l'addition de $3+5$" pour "calculez $3+5$";
-"additionnez entre elles les multiplications suivantes: $2\times 3+5\times 7+8\times 9$" pour "calculez la somme des produits...";
-"additionnez entre eux les nombres suivants: $2+4+3+7$" pour "calculez la somme...."

.../37

Remarque:

Mais, comme toujours, la mise en garde d'un mot ne doit pas faire tout basculer de sorte qu'on n'ose plus utiliser les autres expressions.

Ainsi, l'expression: "additionnez entre eux les nombres 2 et 3" est CORRECTE; l'élève astucieux pourrait, en fin de secondaire, donner comme réponse: $2+3$, ou même $1+4$, et bien sûr 5. L'étape à laquelle on pense traditionnellement c'est l'étape du calcul de réponse, par exemple ici, le passage de $2+3$ à 5.

Equivoque: en France: "Garçon, donnez-moi l'addition!"

M3 : RANGEE, LIGNE ET COLONNE

1) Ce que c'est:

Etant donné un tableau d'éléments, il est, en général, possible de distinguer deux dispositions de ces éléments: la disposition dite horizontale qui donne lieu aux LIGNES, et la verticale qui donne lieu aux COLONNES.
On note L_n la n-ème ligne (resp. C_n la n-ème colonne).

Toute ligne ou toute colonne est aussi dite une RANGEE.

2) Le mot rangée permet de simplifier l'énoncé de certaines propositions et constitue un terme générique de L et C.
Il est vrai que toute ligne est une rangée, mais ici toute rangée n'est pas une ligne.

3) Dans le carré magique ci-contre,la deuxième ligne est : 1 5 9

8	3	4
1	5	9
6	7	2

Dans le tableau ci-contre,
- la ligne pour 6 est : 7 7 8
- la colonne pour 8 est : $\begin{matrix} 8 \\ 6 \\ 8 \end{matrix}$

$\perp$	6	7	8
6	7	7	8
7	7	8	6
8	6	6	8

Toute ligne d'une matrice est définie par les éléments d'égal premier indice.

Une colonne d'une matrice est constituée des éléments d'égal deuxième indice.

4) Certains auteurs, au Québec surtout, utilisent le terme "rangée" exclusivement pour désigner les seules lignes. Ils n'ont pas tort. Mais il est mieux de se ranger du côté préconisé.

S1 : SEPARATION DES TRANCHES DE CHIFFRES

Dorénavant, on n'écrit plus 1,354,507 mais 1 354 507. On sépare les tranches de trois chiffres à partir de la droite en laissant un espace entre elles, pas trop grand toutefois. De sorte que la virgule disparaît dans ce cas. Pour les nombres "géants" on préfère l'écriture potentielle, mais en cas d'écriture positonnelle, on peut séparer en tranches de six comptées de droite à gauche.

NOMBRES - DIVERS TYPES DE NOMBRES

- <u>Nombres naturels</u>: Un entier naturel est,par définition, un cardinal fini.
  L'ensemble des entiers naturels est noté $\mathbb{N}$.
  $\mathbb{N} = \{0, 1, 2, 3, \ldots\}$

- <u>Entiers</u>: Un entier est, par définition, une solution de quelque équation de la forme $a + x = b$, où $a \in \mathbb{N}$ et $b \in \mathbb{N}$.
  L'ensemble des entiers est noté $\mathbb{Z}$.
  $\mathbb{Z} = \{0, 1, -1, 2, -2, 3, -3, \ldots\}$

- <u>Nombres rationnels</u>: Un nombre rationnel est, par définition, une solution de quelque équation de la forme $a \cdot x = b$, où $a \in \mathbb{Z}$ et $b \in \mathbb{Z}$ et $a \neq 0$.
  L'ensemble des nombres rationnels est noté $\mathbb{Q}$.
  $\mathbb{Q} = \left\{ \frac{b}{a} \mid a \in \mathbb{Z} \text{ et } b \in \mathbb{Z} \text{ et } a \neq 0 \right\}$

- <u>Nombres réels</u>: Un nombre réel est en quelque sorte une "distance orientée" entre deux points d'une droite euclidienne.
  L'ensemble des nombres réels est noté $\mathbb{R}$.

- <u>Nombres irrationnels</u>: Un nombre irrationnel est, par définition, un nombre réel qui n'est pas rationnel.
  Il n'est pas nécessaire d'utiliser un symbole spécial pour dénoter l'ensemble des nombres irrationnels puisque l'on dispose de la notation " $\mathbb{R} \setminus \mathbb{Q}$" qui est concise et simple.

- <u>Nombres algébriques</u>: Un nombre algébrique est, par définition, une solution de quelque équation de la forme $a_0 + a_1 x + a_2 x^2 + \ldots + a_n x^n = 0$, où n est un entier naturel non-nul, $a_0, \ldots, a_n$ sont des nombres rationnels et a_n est différent de 0. L'ensemble des nombres algébriques est noté $\mathbb{A}$.

- <u>Nombres transcendants</u>: Un nombre transcendant est, par définition, un nombre réel qui n'est pas algébrique. Ici encore, il n'est pas nécessaire d'utiliser un symbole spécial pour dénoter l'ensemble des nombres transcendants puisque l'on dispose de la notation " $\mathbb{R} \setminus \mathbb{A}$".

- <u>Nombres complexes</u>: Un nombre complexe est, par définition, une solution de quelque équation de la forme $a_0 + a_1 x + a_2 x^2 + \ldots + a_n x^n = 0$, où n est un entier naturel non-nul, $a_0, \ldots, a_n$ sont des nombres réels et a_n est différent de 0. L'ensemble des nombres complexes est noté $\mathbb{C}$.

Diagramme

$$\begin{array}{ccccccccc}
 & & \mathbb{C} & & & & & & \\
 & \subset & & \supset & & & & & \\
\mathbb{A} & & & & \mathbb{R} & \supset & \mathbb{R}\setminus\mathbb{Q} & \supset & \mathbb{R}\setminus\mathbb{A} \\
 & \supset & & \subset & & & & & \\
 & & \mathbb{Q} & & & & & & \\
 & & \cup & & & & & & \\
 & & \mathbb{Z} & & & & & & \\
 & & \cup & & & & & & \\
 & & \mathbb{N} & & & & & &
\end{array}$$

Remarque: On fera ultérieurement des articles spéciaux pour préciser la terminologie et les symboles dans chacun de ces ensembles de nombres.

Le comité de terminologie.