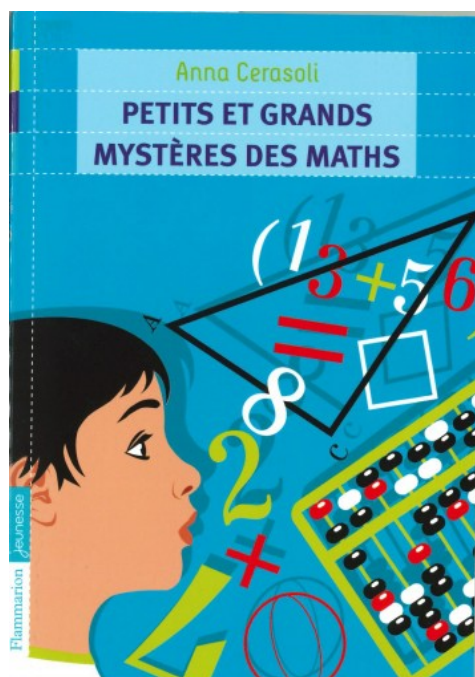


AP – Prix du Livre Sciences pour Tous



A propos de l'auteur du premier livre sur les techniques opératoires avec les nombres arabes/indiens

— dans le *Bocuse* (Bocuse étant l'auteur du livre), de même, quelqu'un qui utilisait la recette pour la division ou pour une autre opération disait qu'il avait utilisé *l'Al-Khuwarizmi*.

» À force d'être répété – souvent par des étrangers –, ce nom s'est transformé en "alcuvarisme", puis en "algorithme", et est devenu un mot du vocabulaire courant qui signifie en gros : "procédé de calcul rigoureux". Et voilà comment l'ancêtre de notre laveur de pare-brise vit encore aujourd'hui dans notre vocabulaire quotidien !

L'origine du mot CALCUL

formidables, ces Indiens ! Grazia nous a dit que les mots portent leur histoire avec eux, et c'est vrai !

Papi a redoublé d'attention. Les coudes sur la table, il a croisé les mains et a fixé son petit-fils droit dans les yeux, comme avec ses élèves. Encouragé, Filo a continué :

— Par exemple, tu sais ce que voulait dire "calcul" en latin ? "Caillou" ! C'est parce que les Romains utilisaient comme abaque une planche de bois, mais pas avec des tiges plantées dedans comme pour un boulier : ils faisaient des rainures et ils y plaçaient des cailloux, des "calculs". Et du coup, à force d'utiliser les calculs pour compter, on a inventé le verbe "calculer" !

Papi a souri. Comment ne pas placer de grandes espérances en ce petit-fils rempli d'enthousiasme ? Ils étaient tous deux au centre d'un univers magique, fait de nombres, duquel le reste du monde était exclu. C'était le bon moment pour une petite leçon.

L'origine du mot zéro et du mot chiffre.

Tout ça c'est du vent !

» Un jour, pourtant, quelqu'un a eu l'idée d'utiliser un symbole également pour le vide : un petit point. Avec le temps, ce petit point s'est agrandi de plus en plus et est devenu notre 0. Ce chiffre à la fois tellement naturel et sophistiqué fut appelé *sunya* par les Indiens, c'est-à-dire "vide" ; les Arabes le nommèrent *sifr*, qui signifie la même chose.

» Puis, un jour, un homme du Moyen Âge qui vivait à Pise, un certain Fibonacci, écrivit un livre

Le monde en base 20

Après le goûter, Filo s'est replongé dans l'histoire de l'abaque, qui l'a tellement intéressé :

— Dis, Papi, à ton avis, les Martiens qui ont deux pinces à la place de chaque main, ils utilisent le même abaque que nous ?

Papi a répondu du tac au tac :

— Bien sûr que non. À mon avis, ils ont recours à un système positionnel quaternaire. S'ils n'ont que quatre doigts, ils regroupent certainement tout quatre par quatre. Ils ont donc des unités, des quaternes, des quaternes de quaternes, des quaternes de quaternes de quaternes, etc. Sais-tu qu'il y a des peuples en Afrique qui, étant toujours pieds nus et ayant donc vingt doigts à disposition, ont adopté un système de regroupement par vingt ? Ce ne sont pas les seuls, d'ailleurs, et en France aussi, au Moyen Âge, on a utilisé un système vicésimal : songe qu'on dit encore aujourd'hui "quatre-vingts", alors que...

pour diffuser en Europe le nouveau système de numération. Fibonacci trouva que le terme *zefirus* ressemblait au mot *sifr*. Le zéphyr est un vent, et il pensa aussi peut-être que le vent n'est que de l'air, du vide... Quoi qu'il en soit, il appela le nouveau chiffre *zefirus*. Ça a donné "zevero", et enfin "zéro".

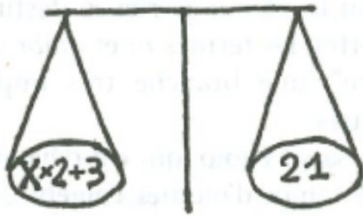
— Quelle longue histoire pour un mot aussi simple ! Zé-ro, zé-ro !

— C'est vrai ! Mais ça n'est pas tout, car le mot arabe *sifr* a aussi donné le mot "chiffre" !

» Toujours est-il que ce fut le zéro qui nous libéra de la tyrannie de l'abaque. D'un autre côté, il faut reconnaître que ce fut l'abaque qui suggéra que la position occupée par un chiffre donne une valeur précise au chiffre en question.

Papi ? Qu'est ce que c'est une équation ?

Grazia nous a expliqué qu'un portrait-robot est comme une balance avec deux plateaux en équilibre, comme ça :



» Pour les maintenir en équilibre, si on fait une opération sur un plateau, il faut l'effectuer en même temps sur l'autre. Tu savais, toi, Papi, que la multiplication et la division sont l'inverse l'une de l'autre, tout comme l'addition et la soustraction ?

— Bien sûr ! Très bien, très bien... Elle est futée, votre Grazia ! Avec son histoire de déguisements, elle vous a enseigné rien de moins que les équations !

» Parce qu'il faut savoir que ce que vous avez appelé portrait-robot :

$$X \times 2 + 3 = 21$$

en mathématiques, on appelle ça une *équation*, et la résoudre signifie trouver le nombre qui, quand on le met à la place de X, rend vraie l'égalité. \hat{A}

La corde à treize nœuds, 12 intervalles et le triangle 3'4'5

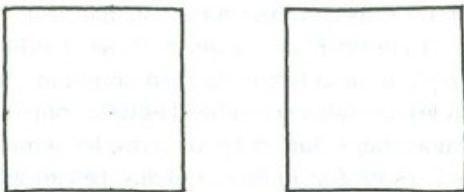
— Je vais te démontrer la grandeur de Pythagore ! s'est exclamé Papi.

Il a pris une cordelette, l'a nouée selon des intervalles réguliers et l'a coupée après le douzième intervalle. Puis il a punaisé la corde sur un morceau de carton de manière qu'elle forme un triangle mesurant exactement 3, 4 et 5 intervalles.

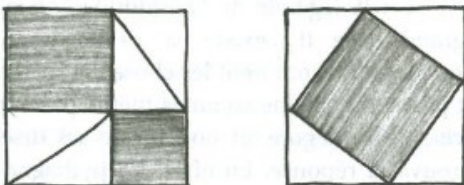


— Vois-tu cet angle, là-haut ? C'est un *angle droit*, comme ceux des rectangles et des carrés, ou comme les quatre coins de la cuisine. Presque tous les bâtiments comptent des angles droits. Cette méthode de la corde est d'ailleurs employée par les maçons eux-mêmes ; bien entendu, ils se servent non pas de punaises, mais de pieux plantés dans le sol. C'est une vieille technique, qu'adoptaient déjà les Égyptiens pour tracer la base carrée de leurs pyramides !

Les chocolats de Pythagore : si on prend deux tablettes de chocolats carrées identiques ...

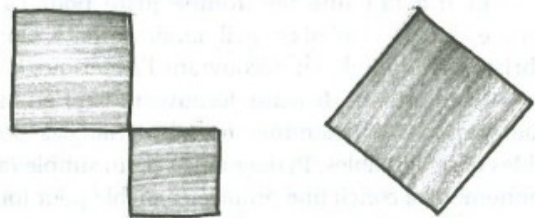


» Maintenant, imaginons un triangle que nous découperions quatre fois dans chaque tablette, mais de manière différente :



» Comme nos triangles possèdent un angle droit, on les appelle *triangles rectangles*. Il faut savoir que dans un triangle rectangle, le côté le plus long, celui opposé à l'angle droit, s'appelle l'*hypoténuse*. Ta tablette de chocolat comporte aussi, outre les quatre triangles, deux carrés, dont les côtés sont les deux côtés du triangle adjacent à l'angle droit. Ma tablette, en revanche, en dehors des quatre triangles, ne compte qu'un seul carré, dont le côté est l'hypoténuse de nos triangles rectangles.

» Supposons maintenant que nous ayons un petit creux et que nous mangions chacun les quatre triangles de notre chocolat. Voilà ce qui demeure :



» À ton avis, auquel de nous deux reste-t-il le plus de chocolat ?

— Facile ! Nous en avons autant, même si la forme est différente !

— Très bien ! Rapprochons les morceaux, maintenant :

