

Le bulletin de l'APMEP - N° 527

AU FIL DES MATHS

de la maternelle à l'université...

Édition Janvier, Février, Mars 2018

La multiplication



APMEP

Association des Professeurs de Mathématiques de l'Enseignement Public

ASSOCIATION DES PROFESSEURS DE MATHÉMATIQUES DE L'ENSEIGNEMENT PUBLIC

26 rue Duméril, 75013 Paris

Tél. : 01 43 31 34 05 - Fax : 01 42 17 08 77

Courriel : secretariat-apmep@orange.fr - Site : <https://www.apmep.fr>

Présidente d'honneur : Christiane ZEHREN



Au fil des maths, c'est aussi une revue numérique augmentée :
<https://afdm.apmep.fr>

version réservée aux adhérents. Pour y accéder connectez-vous à votre compte via l'onglet *Au fil des maths* (page d'accueil du site) ou via le QRcode, ou suivez les logos ▶.

Si vous désirez rejoindre l'équipe d'*Au fil des maths* ou bien proposer un article, écrivez à aufildesmaths@apmep.fr

Annonces : pour toute demande de publicité, contactez Mireille GÉNIN mcgenin@wanadoo.fr

ÉQUIPE DE RÉDACTION

Directeur de publication : Alice ERNOULT.

Responsable coordinateur de l'équipe : Lise MALRIEU.

Rédacteurs : Marie-Astrid BÉZARD, Richard CABASSUT, Séverine CHASSAGNE-LAMBERT, Mireille GÉNIN, Cécile KERBOUL, Valérie LAROSE, Lise MALRIEU, Jean-Marie MARTIN, Pierre MONMARCHÉ, Vincent PANTALONI, Henry PLANE, Daniel VAGOST.

« **Fils rouges** » numériques : Paul ATLAN, Laure ÉTÉVEZ, Jean-Pierre GERBAL, Adrien GUINEMER, Simon LE GAL, Julien MARCEAU, Harmia SOIHILI.

Illustrateurs : Pol LE GALL, Olivier LONGUET, Jean-Sébastien MASSET.

Équipe TeXnique : François COUTURIER, Isabelle FLAVIER, Anne HÉAM, François PÉTIARD, Olivier REBOUX, Guillaume SEGUIN, Sébastien SOUCAZE, Michel SUQUET.

Relations avec le Bureau national : Catherine CHABRIER.

Votre adhésion à l'APMEP vous abonne automatiquement à *Au fil des maths*.

Pour les établissements, le prix de l'abonnement est de 60 € par an.

La revue peut être achetée au numéro au prix de 15 € sur la boutique en ligne de l'APMEP.

Mise en page : Olivier REBOUX

Dépôt légal : Mars 2018

Impression : Imprimerie Horizon P.A. de la plaine de Jouques 200 avenue de Coulin

13420 GEMENOS

ISBN : en cours

Multiplication et histoire

Henry Plane est bien connu des lecteurs de PLOT pour sa régularité à écrire des articles sur l'histoire des mathématiques. Bon pied, bon œil, il poursuit sa mission de transmission d'un immense savoir.

Henry Plane

Aujourd'hui, le jeune Louis est avec son grand-père qui aimerait bien connaître ce que Louis apprend au cours élémentaire dont il est élève.

« On a fait la multiplication. C'est avec un « X » comme au croisement des routes. C'est pas comme l'addition, il faudra apprendre d'autres tables. »

Ne voulant rien perturber, Grand Père s'en tient là mais décide de visiter les livres accumulés au grenier pour le cas où le sujet reviendrait dans une conversation ultérieure avec Louis.

Multiplication dans \mathbb{N} , dans \mathbb{Q} , dans \mathbb{R} ? ... Non cela c'était pour la maman de Louis. ... Passons. Ah, voilà. « Milieu du xx^e siècle, Larousse éditeur ». « Le produit d'un nombre entier appelé multiplicande par un autre nombre entier appelé multiplicateur est la somme d'autant de nombres égaux au multiplicande qu'il y a d'unités au multiplicateur. » Il est vrai que c'est pour la classe de 5^e.

Il y a aussi, Cours moyen, Mame éditeur : « La multiplication est une addition abrégée dans le cas où les nombres à ajouter sont égaux. »

Les commentaires ne manquent pas ; le grenier est bien pourvu. « Multiplier par 3 implique 2 additions », « Les rôles des deux nombres de la multiplication peuvent être échangés. »

Grand Père est pris au jeu, que choisir ?

Mais n'est-il pas issu d'une famille d'instituteurs publics qui ont travaillé avec des programmes et commentaires officiels de la République. ... ou de l'Empire. ... ou de la Monarchie ? Eh oui, c'est ainsi que s'est rempli le grenier. Deux siècles au moins !

Traité pratique d'arithmétique adopté par la Société des instituteurs et institutrices de Paris, vers 1860.

MULTIPLICATION.

53. La *Multiplication* est une opération par laquelle on répète un nombre appelé *multiplicande* autant de fois qu'il y a d'unités dans un autre nombre appelé *multiplicateur*. Le résultat se nomme *produit*.

54. Le *multiplicande* et le *multiplicateur* se nomment aussi *facteurs* du produit : dans 3 fois 4 font 12, 3 et 4 sont les facteurs du produit 12.

55. On doit, autant que possible, prendre pour *multiplicande* le nombre qui représente l'espèce d'unités qu'on veut avoir au produit ; mais, pour avoir plus tôt fait l'opération, on prend ordinairement pour *multiplicateur* le nombre qui contient le moins de chiffres.

USAGES DE LA MULTIPLICATION.

56. La multiplication sert : 1° à faire connaître le produit de deux nombres ; 2° à trouver le prix total de plusieurs objets de même espèce lorsqu'on connaît le prix d'un seul ; 3° à réduire des unités d'espèces principales en leurs parties, comme des jours en heures des heures en minutes.

57. Pour multiplier facilement il faut savoir parfaitement par cœur la table de multiplication.

Quant à Baron Reynaud (1836 – 19^e édition), on lit « Le but de la multiplication est de répéter un nombre nommé *multiplicande* autant de fois qu'il y a d'unités dans un autre nombre nommé *multiplicateur* ; le résultat se nomme *produit*. »

Et Lacroix ? Celui dont les divers ouvrages auraient servi pour établir les programmes des « écoles centrales » sous l'Empire ? Voici l'édition de l'an XII (1804) du *Traité élémentaire d'arithmétique* :

22. Une multiplication renferme trois nombres , savoir : celui qu'on répète et qui s'appelle *multiplicande* , le nombre qui désigne combien de fois on le répète , et qui s'appelle *multiplicateur* ; enfin le résultat de l'opération qui se nomme *produit*. Le *multiplicande* et le *multiplicateur* considérés comme concourant ensemble à former le *produit* , sont appelés *facteurs* de ce *produit*. Dans l'exemple ci-dessus , 16 est le *multiplicande* , 4 le *multiplicateur* , et 64 le *produit*.

N'oublions pas Condorcet et ses *Moyens d'apprendre à compter sûrement et avec facilité* : « Le nombre que l'on trouve en prenant un nombre un certain nombre de fois s'appelle le produit. L'opération par laquelle on obtient le produit s'appelle multiplication. »

Et avant 1789 ? Grand Père pense que Louis saura vite que trois séances de 40 minutes ça ne dure que 2 heures. Mais il faudra lui montrer ce que c'était de calculer « le prix de 10 pieds d'une toile à 1 livre 5 sols la toise » !

Au XVIII^e siècle, on trouvera souvent que « le produit de deux nombres est à l'un d'eux comme l'autre est à l'unité » ou bien avec Viète que le produit ab est à a comme b est à l'unité.

Pour ce qui est des calculs, le sieur Barreme publie fin XVII^e siècle un ouvrage qui perpétuera son nom : *Le livre des comptes faits* vite dénommé le « Barème » pour jongler avec toise, pinte et autres livre ou denier. Machine à calculer de l'époque ?

Et Euclide, ou ce qu'on lui fait dire ?

Henrion publie une première traduction en français en 1715. Le livre septième nous dit :

SEPTIÈME ÉLÉMENT.

15. Vn nombre est dit multiplier vn nombre , lors qu'il en est procreé vn autre, qui est autant de fois composé de ce-luy qui est multiplié qu'il y a d'vnitez au multipliant.

La dernière édition en latin, celle de Clavius à Rome, en 1589, la voici :

MULTIPLICATIO numeri in numero, est inuētio numeri, qui ad alterutrum multiplicantium eandem proportionem habet, quā alter multiplicantium ad unitatem.

SI C vides, ex multiplicatione, siue ductu 6. in 8. gigni numerum 48. qui ita se habet ad 6. vt 8. ad 1. Vel ita ad 8. vt 6. ad 1.

$6 \times 8 = 48$; 48 est à 6 comme 8 est à 1 ou 48 est à 8 comme 6 est à 1.

Mais Louis saura-t-il un jour du latin ?

P.S. : il revint ensuite en mémoire à Grand Père que, vers 1960, l'APMEP avait édité des fiches *Les mathématiques par ceux qui les enseignent*. Hélas il ne put retrouver la fiche « multiplication ». Fut-elle de notre monde ?

Henry Plane, professeur de mathématiques retraité, est un membre actif de l'APMEP. Il appartient aussi au groupe M.:A.T.H. (Mathématiques : Approche par des Textes Historiques) de l'IREM Paris 7.

© APMEP Mars 2018

Sommaire du n° 527

La multiplication

| | | | |
|--|----------|--|-----------|
| Éditorial | 1 | Zayana | 45 |
| Réflexions sur l'enseignement des mathématiques — Commissions premier degré et collège de l'APMEP | | ✦ Agrandissement, réduction... , rotation — Christian Mercat | 49 |
| ✦ Les débuts de la multiplication à l'école — Jean Toromanoff | 3 | ✦ Questions autour de la multiplication des flottants — François Boucher | 56 |
| ✦ Exprimer la multiplication au cycle 2 — Serge Petit | 6 | ✦ Jouons le jeu : le salon Culture et Jeux Mathématiques — Marie-José Pestel | 69 |
| ✦ La multiplication en CE1 — Christine Choquet | 12 | Petites récréations — Mireille Genin | 73 |
| ✦ Des bâtons pour multiplier — Séverine Chassagne-Lambert & Valérie Larose | 17 | ✦ Arrêtons le carrelage — Olivier Longuet | 74 |
| ✦ Prof ou magicien ? — Dominique Souder | 22 | ✦ L'arithmétique en jouant : le Spirograph — Jean Fromentin | 76 |
| ✦ Dessous de table : la face cachée des tables de multiplication en partie dévoilée ! — Anne-France Acciari & Mathias Zessin | 25 | ✦ Ils sont fous ces Romains ! — Harmia Soilihi | 81 |
| ✦ La multiplication : découvertes en DNL — Anne Reyssat | 29 | ✦ L'APMEP joue et gagne ! — Nicole Toussaint & Jean Fromentin | 83 |
| ✦ Aperçu sur quelques techniques multiplicatives — Anne Boyé | 33 | Au fil du temps — Dominique Cambrésy | 89 |
| Pas de probas, pas de chocolat ! — Karim | 39 | Multiplication et histoire — Henry Plane | 91 |
| | | Matériaux pour une documentation | 93 |
| | | Le JEUX nouveau est arrivé ! — Bruno Alaplantive & Frédérique Fournier | 95 |



Culture**MATH**



APMEP

www.apmep.fr