

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](mailto: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](mailto:aufildesmaths@apmep.fr)

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



# L'APMEP joue et gagne !

*Le fil rouge de ce premier numéro d'Au fil des maths ne pouvait passer inaperçu du groupe JEUX de l'APMEP qui a, bien évidemment, créé bon nombre d'activités dans ses brochures sur le sujet.*

**Nicole Toussaint & Jean Fromentin**

Nous avons choisi de présenter ici trois activités sur la multiplication, une par niveau (école primaire, collège, lycée), avec des compléments en ligne sur notre site, et nous listons à la fin de cet article tous les jeux qui traitent de la multiplication dans les productions du groupe JEUX depuis... 1978.

Une chance ! La multiplication n'a pas changé entretemps...

C'est volontairement que nous ne mettons pas de niveau sur les fiches d'activités : à chaque enseignant de les choisir selon les programmes en vigueur, selon sa classe, selon les élèves... comme au-dessus et au-dessous, et cela peut varier d'année en année.

Nous ne détaillerons pas ici les fiches de présentation des activités, pour lesquelles toutes les informations (objectifs, niveaux de difficulté, modalités...) sont données dans les brochures elles-mêmes.

## À l'école primaire : MESSAGES CODÉS

Exemple		X	1	2	3	4	5	6	7	8	9
24	21	49	63	45	42	56	32	35	9	15	54
U	N	D	E	S	S	I	N	V	A	U	T
48	18	16	4	72	40	24	10	49	56	81	
.....											
27	28	30	64	63	48	36	25	42.			
.....											

Figure 1. Messages codés.

Ce message (voir la figure 1) qu'on a commencé à décoder est issu de la brochure *Jeux École 1* : sur chaque ligne, il faut faire correspondre une lettre au nombre qui figure au-dessus, en utilisant les tables « à l'envers », autrement dit être capable de décomposer un résultat en produit de deux nombres. Ainsi, 15 est le produit de 3 par 5 (et bien sûr celui de 5 par 3). On cherche donc ces deux nombres dans la table donnée, et on lit « U » à l'intersection de la ligne et la colonne correspondantes. On écrit alors « U » sous le 15.

Les élèves sont très friands de cet exercice et, bien souvent, ils codent eux-mêmes des messages à destination de leurs camarades. On pourra trouver un autre exemple sur la même brochure.

Il y a beaucoup plus de messages codés que ceux-là dans la brochure *Jeux École 1*, mais il y en a aussi dans les brochures *Jeux 5* et *Jeux 6*, car au collège il n'est pas inutile de continuer...





### Au collège : GRIMUKU

Rien de tel qu'un exemple pour décrire ce jeu, qui provient de la brochure *Jeux 10*, voir la figure 2.

Comme dans un jeu de mots fléchés, vous allez compléter ces grilles en plaçant un nombre à un chiffre par case vide de manière à ce que le nombre qui précède la flèche soit le résultat de la multiplication des nombres qui suivent. Par exemple :  $20 \Rightarrow \dots \times \dots$  peut se compléter en  $20 = 4 \times 5$  ou  $20 = 5 \times 4$ .

Pour cette grille, utiliser uniquement les nombres 2, 3, 5 et 7.

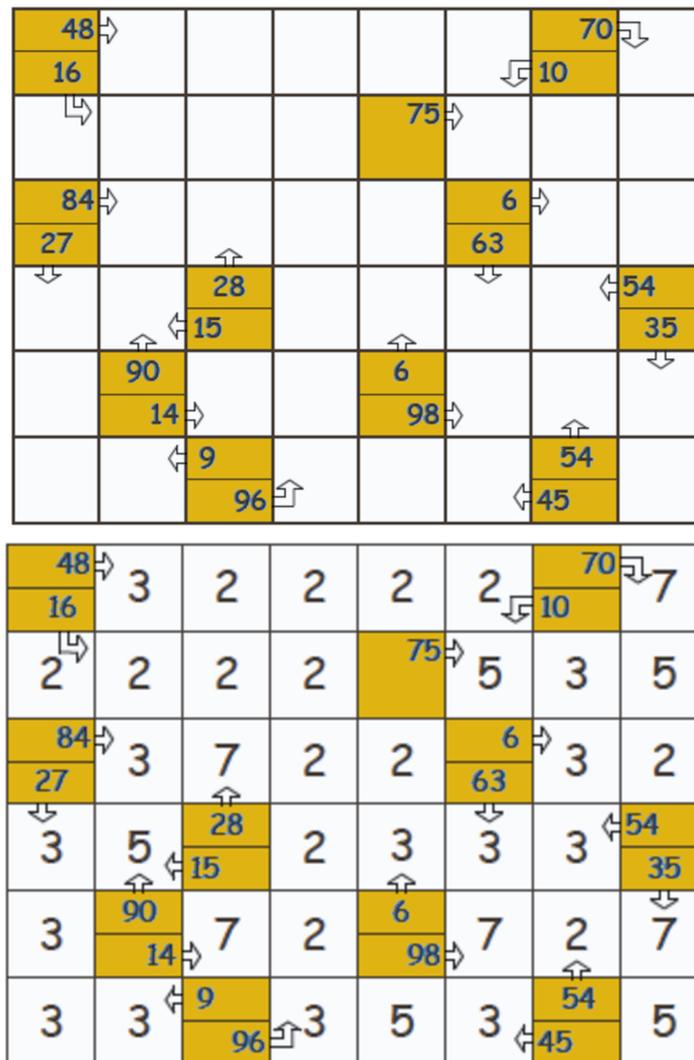


Figure 2. Une grille de Grimuku et sa solution.

Il s'agit là encore de décomposer un nombre en produit de facteurs (pas forcément premiers d'ailleurs, même si ce n'est pas le cas dans l'exemple proposé ici), mais il y a parfois plusieurs possibilités et il faut donc croiser les renseignements.

Là encore, il existe dans la même brochure de nombreux autres tableaux, les premiers étant utilisables dès l'école primaire.



## Au lycée : TÉTRATRI

Là encore, un exemple et sa solution permettent de comprendre très vite le principe (voir la figure 3).

Trouve 4 triangles formés de quatre petits triangles dont le produit des expressions qui les composent est égal à  $6x^3$ .

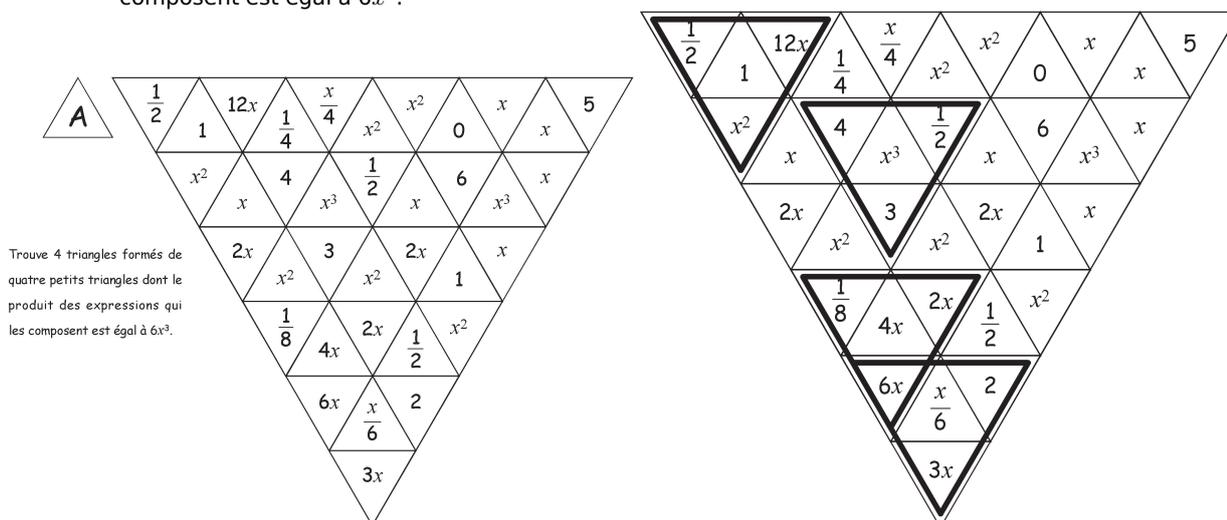


Figure 3. Une grille de Tétratri et sa solution.

Comme chacun peut le voir, il s'agit cette fois de travailler sur les produits d'expressions algébriques. Cette fiche peut être utilisée dès la classe de troisième et, éventuellement, avec des applications numériques, comme nous le proposons dans la présentation du jeu.

## D'autres jeux sur la multiplication dans les brochures de l'APMEP

Il arrive souvent que la multiplication ne soit pas la seule opération travaillée dans le jeu cité.

### Jeux individuels

- Messages codés – Jeux École 1 (n° 187), Jeux 6 (n° 144)
- Neuf pour un – Jeux École 1, Jeux 7 (n° 169)
- Saute-grenouille – Jeux École 2 (n° 199)
- Produits pour carreaux – Jeux École 3 (n° 1014)
- Jeu des multiples – Jeux 6
- Un dé et 4 nombres – Jeux 6
- Labyrinthe des multiples – Jeux 7
- Sudomaths (dès l'école primaire) – Jeux 8 (n° 185)
- Éléphant ou poisson ? – Jeux 9 (n° 194)
- Grimuku – Jeux 10 (n° 1007)
- Tétratri – Jeux 10
- Tous ensemble – Jeux 10

### Jeux de plateau

- Pythagore – Jeux École 1, Jeux 6
- Jeu des relatifs – Jeux 7
- Pique tout – Jeux École 3

### Jeux avec toute la classe

- Trio – Jeux École 1, Jeux 5 (n° 119), Jeux 6 (pour celui-ci, on pourra lire l'article paru dans le numéro 5 de la revue PLOT [▶](#))
- Cartes en chaîne – Jeux École 2
- Mosacolla – Jeux 10
- Colorilude – Jeux École 3

Nicole Toussaint et Jean Fromentin sont enseignants de mathématiques à la retraite, toujours très actifs au sein de l'APMEP et du groupe JEUX.

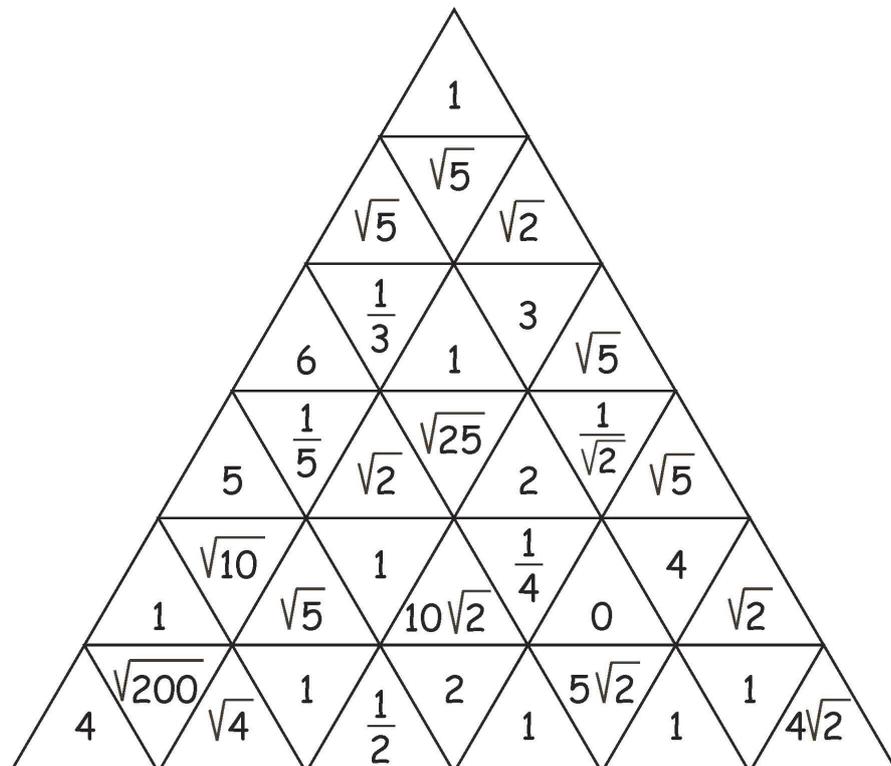


L'APMEP joue et gagne !

Et maintenant à vous de jouer !

16 →				96 ↵		
72				32		32
↵			← 81	↵		↔
			243			
	↑ 6		↵		← 144	
	36 ↗				36	↑
		← 18			↵	18
		36 →				27
			← 24			↵
	↑ 12			54 →		
	8 ↗			← 48		
				12 →		

Grimuku : pour cette grille insérer uniquement les nombres 2, 3, 4, 6 et 9.



Le Tétratri : trouver quatre triangles formés de quatre cases triangulaires dont le produit des nombres qui les composent est égal à  $\sqrt{50}$ .



# Sommaire du n° 527

## La multiplication

<b>Éditorial</b>	<b>1</b>	Zayana	<b>45</b>
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 <b>JEUX</b> nouveau est arrivé ! — Bruno Alaplantive & Frédérique Fournier	95



Culture**MATH**



**APMEP**

[www.apmep.fr](http://www.apmep.fr)