

Le bulletin de l'APMEP - N° 531

AU FIL DES MATHS

de la maternelle à l'université...

Édition Janvier, Février, Mars 2019

Le demi-cercle (2)



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

Directrice de publication : Alice ERNOULT.

Responsable coordinatrice de l'équipe : Lise MALRIEU.

Rédacteurs : Vincent BECK, Marie-Astrid BÉZARD, François BOUCHER, Richard CABASSUT, Séverine CHASSAGNE-LAMBERT, Frédéric DE LIGT, Mireille GÉNIN, Cécile KERBOUL, Valérie LAROSE, Lise MALRIEU, Jean-Marie MARTIN, Vincent PANTALONI, Daniel VAGOST, Christine ZELTY .

« **Fils rouges** » **numériques** : Gwenaëlle CLEMENT, Nada DRAGOVIC, Laure ÉTÉVEZ, Marianne FABRE, Robert FERRÉOL, Adrien GUINEMER, Christophe ROMERO, Jacques VALLOIS .

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

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

Maquette : Olivier REBOUX.

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 2019

Impression : Imprimerie Corlet.

ZI, rue Maximilien Vox BP 86, 14110 Condé-sur-Noireau ISSN : 2608-9297



Colonies de vacances avec l'association *Paestel*

Les mathématiques, c'est beau. Et on peut en faire à tout âge. Parce qu'elles sont trop souvent réservées à une élite, l'association Paestel organise des « colos » mathématiques et nature, réservées aux jeunes de milieux défavorisés. Et c'est le bon moment pour inscrire nos élèves pour cet été !

Vincent Bansaye

Vous avez des élèves en 1^{re} S qui aiment les mathématiques ? Nous vous invitons à leur parler des deux colonies de vacances scientifiques organisées par l'association *Paestel* pendant l'été de leur passage en Terminale.

Une candidature commune ouvre en ligne en janvier où ils pourront faire leurs vœux parmi les deux colonies. Si leur candidature est retenue, un séjour de 11 jours leur est offert contre une participation de 50 € et un exposé de 8 à 10 minutes à présenter sur place. Les places étant forcément limitées, tout le monde ne peut pas être pris. L'objet de l'association *Paestel* étant l'ouverture sociale dans les études supérieures, l'origine du candidat intervient dans la sélection, à travers notamment le niveau d'études ou les revenus des parents et le lycée d'appartenance. La motivation du jeune entre aussi bien sûr en compte, évaluée au moment du remplissage du dossier de candidature, à l'aide de la lettre de motivation qu'il doit envoyer mais aussi de l'avis du professeur de mathématiques (sollicité par courriel).

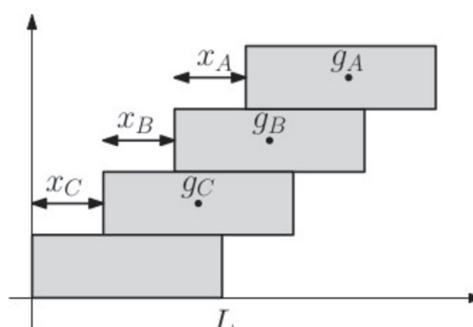
Les colonies de l'association *Paestel* vont au-delà des exigences scolaires et visent à ouvrir sur le supérieur et les sciences en général. Elles ne permettent pas de combler des lacunes et ne visent pas à (re)travailler le programme. Les élèves qui sont déjà en difficulté ne profiteraient pas forcément du séjour. Pour autant, il ne s'agit en au-

cun cas d'une école compétitive ou élitiste, mais plutôt de proposer à un public intéressé par les mathématiques un moment de partage autour de la science et de la nature, encadré bénévolement par des passionnés.

Au menu des colos

Les ateliers de maths

L'approche des maths que nous avons choisie avec les élèves de 1^{re} S est celle de l'apprentissage ludique, en favorisant la prise d'initiative. Un exemple est celui du *problème des kaplas* :





Il s'agit de construire le plus long « plongeoir » à l'aide de 4 kaplas. C'est l'occasion de faire de la modélisation, de conjecturer puis démontrer le résultat final. En petit groupe, les jeunes arrivent en général jusqu'à la solution complète par eux-mêmes.

Voici quelques problèmes, certains historiques, que nous abordons avec les jeunes lors de nos ateliers :

- Résolution des équations de degré 3 et 4 ;
- Création d'un jeu de *Dobble* (initiation à la géométrie projective) ;
- « Fourmis » et combinatoire des chemins sur le cube ;
- Le collectionneur de coupons ;
- La preuve du théorème de Fermat (seulement pour $n = 4$) ;
- Pliage et suites récurrentes ;
- Énigme d'ampoules et polynômes à coefficients dans $\mathbb{Z}/2\mathbb{Z}$.



Le groupe de Vincent travaille dehors.

Des activités nature et ludiques

L'après midi est consacrée aux activités, en général une activité sportive en montagne et/ou une activité plus calme au centre.



Initiation au VTT de montagne.

Avant le repas, c'est le moment des exposés. En début de séjour, ce sont les jeunes participants qui s'y collent et présentent un sujet en huit à dix minutes, devant une partie de la colonie. Puis ce sont les encadrants qui proposent un exposé d'une heure autour des mathématiques, choisissant un thème scientifique qui leur plaît, parfois en lien avec leurs travaux de recherche.

Le soir, une veillée est proposée à base de jeux de société ou de grands jeux et parfois, avouons-le, au détour d'un défi, d'une question, d'une énigme, les maths réapparaissent de façon ludique.

Comment un élève de 1^{re} S doit-il s'inscrire ?

Il se rend sur le site : <http://paestel.fr/> ▶ :

- Première phase : candidature en ligne à <http://paestel.fr/node/add/candidature-colo> ▶ ;
- Deuxième phase : inscription, avec un exposé à préparer et une participation de 50 €.

Les inscriptions sont encore ouvertes pour l'été 2019 : c'est le moment de motiver vos élèves à faire acte de candidature !



Pour en savoir plus sur l'association *Paestel* et sur les colos, pour lire des témoignages, rendez-vous sur la version numérique de l'article ▶, bien plus détaillée, ou sur le blog de la colonie : <http://matlesvacances.over-blog.fr/> ▶.

Sommaire du n° 531

Le demi-cercle (2)

Éditorial

Opinions

À la recherche des mathématiques disparues...
— Alice Ernoult

Manipuler en mathématiques... oui mais — Joël Briand

Avec les élèves

M@ths en-vie — Carole Cortay et Christophe Gilger

Les Devoirs Maison, formation plutôt qu'évaluation
— Antoine Laniray

✦ Quelques bricolages pour le cercle trigonométrique
— Olivier Longuet

Escape Game, des révisions revisitées — Fabien Aoustin

Atelier Math et anamorphoses — Mireille Génin

Ouvertures

✦ Des cercles sur des surfaces ? — Robert Ferréol

✦ Décupler les angles — Serge Cantat

1 ✦ Haïku — Richard Cauche 51

3 Oui, les mathématiques peuvent surprendre !
— Jean-Baptiste Hiriart-Urruty 52

3 ✦ Tournez méninges — Karim Zayana 58

6 Du bon usage de l'algèbre en histoire du calcul
— Jérôme Gavin et Alain Schärliig 62

6 ✦ *Le Grand Rampant* — Claudie Asselain-Missenard 66

10 Colonies de vacances — Vincent Bansaye 69

Récréations 71

De surprenantes arithmétiques (II) — André-Jean Glière 71

Au fil des problèmes — Frédéric de Ligt 77

Au fil du temps 79

✦ Un π -nacle des mathématiques — Henrique Vilas Boas 79

Matériaux pour une documentation 82

Anniversaires — Dominique Cambrésy 85

In memoriam Éric Trotoux — Pierre Ageron 87

Les équerres d'Arenas — Bernard Parzysz 89



CultureMATH



APMEP

www.apmep.fr