

Court de Science

Le mensuel qui ramène la science dans le quotidien des profs

**Spécial matheux !
(de tous les niveaux)**



AU SOMMAIRE :

C'est π comme l'antique. (p.2)

Participer au Pi-day ? (p.3)

8 mars : Journée internationale de lutte pour les droits des femmes (p.4)

Hong Wang : Au coeur du problème de Kakeya (p.6)

DANS L'ACTU DES ENSEIGNANTS

Lors d'une conférence à l'IREM, Mathilde Benmerah a présenté les résultats de son étude socio-didactique de 7 ans sur les pratiques en mathématique et en EPS d'enseignants du 1er degré. Il en ressort que l'accès des élèves aux savoirs est genré, malgré une bonne volonté des enseignant-e-s.

La confrontation à la complexité est inégalement répartie : on propose une tâche complexe aux garçons, une régulation pro-active aux filles. Pour combattre ces stéréotypes bien ancrés, il faut remettre à plat notre manière de valoriser les élèves.

par **Nathalie Wach**



Vidéo de
présentation

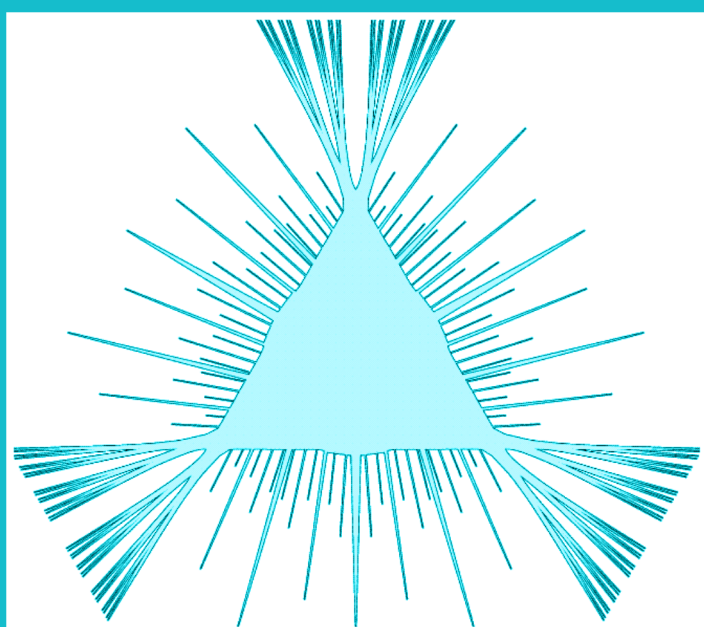


Vidéo de
présentation



Égalité et sciences : la place des femmes - © Université de Rennes

L'ACTUALITÉ EN IMAGE



Solution au problème de Kakeya en dimension 2 - Postée par Gtghth sur Wikipedia

Quelle est l'aire d'un point ? D'un segment (dit "aiguille") ? De cent aiguilles qui se croisent ? La réponse est 0.

Un ensemble de Besikovitch est un ensemble plus grand sur lequel, dans toute direction, il est possible de déposer une aiguille sans que celle-ci n'en dépasse. Et malgré l'infinité des directions, cet ensemble peut avoir pour aire 0 !

Quitte à s'autoriser des créneaux d'aire totale arbitrairement petite, il est même possible que l'aiguille fasse demi-tour en glissant ! Ces ensembles introduits en 1919 font l'actu depuis la résolution annoncée de la conjecture de Kakeya (voir page 6).

par **Loïc Teyssier et Nicolas Juillet**



Problème de
l'aiguille de Kakeya



Activité aiguille
de Kakeya

C'est π comme l'antique

MATHS

Reprenons des phrase glanées sur la toile à propos du nombre π .

Les Babyloniens, vers -1900, utilisaient une valeur approximative de π équivalente à 3,125, les Égyptiens, quelques siècles plus tard, utilisaient une estimation encore plus proche de 3,16. Archimède, au III^e siècle av. J.-C., utilisa des méthodes géométriques pour encadrer π par 3,1408 et 3,1429.

Vraiment les Babyloniens, les Égyptiens et Archimède « connaissaient » π ?

Il est certain que l'archéologie a exhumé des tablettes mathématiques mésopotamiennes datant de la période entre -1900 à -1600, donnant « les constantes du cercle ». On pense que les scribes calculaient le diamètre en divisant la circonférence du cercle par 3 et l'aire en divisant le carré de la circonférence par 12. Cela correspond à un π valant 3. Une seule tablette connue utilise la valeur de $3 + 1/8$.

Pour ce qui est des Égyptiens, la valeur de 3,16 est celle du Papyrus Rhind (environ -1550) qui calcule l'aire d'un disque en éle-

vant au carré le diamètre auquel on a soustrait le neuvième de celui-ci.

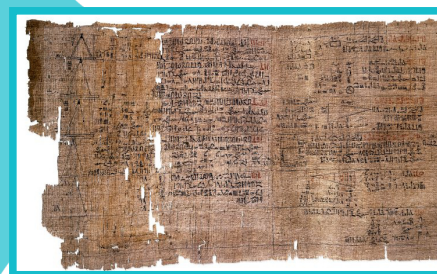
Dans les deux cas, il est difficile de dire si les scribes avaient une notion de la précision de leurs constantes.

Dans le monde grec, on ne calcule pas, mais on démontre (Euclide, III^e siècle av. J.-C.) que le rapport entre l'aire d'un disque et le carré de son rayon est constant.

Enfin, pour ce qui est d'Archimède, il prouva que le rapport de la circonférence d'un cercle et de son diamètre a une valeur comprise entre $3 + 10/71$ et $3 + 1/7$. Mais surtout, il démontra que l'aire d'un disque est égale à celle d'un triangle rectangle dont les deux côtés adjacents à l'angle droit sont le rayon et la circonférence. C'est la première fois qu'est prouvée rigoureusement l'égalité des deux « constantes du cercle » : celle de l'aire et celle de la demi-circonférence. Depuis le XVIII^e siècle ce nombre est noté π .



Tablette Babylonienne - Yale Babylonian Collection - 1900 à 1600 av. JC.



Papyrus Rhind - British Museum - 1550 av. JC.

Texte : Marc Wambst

Activités et ressources :

Page Wikipedia sur le Papyrus Rhind
Wikipedia



Promenade mathématique en
Mésopotamie
Jean Brette - Images des mathématiques
Cycle 4 et Lycée



Enseigner dehors : Découverte du
nombre π
Académie de Rennes - Cycle 3



Espace et géométrie au cycle 3
Le disque et le cercle
Eduscol - Cycle 3



Participer au Pi-day ?

DROIT | ÉCONOMIE | INFORMATIQUE |

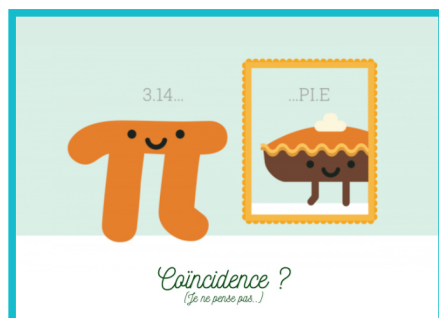


Illustration du Pi-Day - Crédit : timeanddate.com

Le nombre $\pi \approx 3,1415926...$ est la star de cette journée mondiale qui s'est définitivement fait un nom en maths. Tout a commencé le 14 mars 1988 dans un musée des sciences de San Francisco où des employés ont décidé de partager des tartes avec les visiteurs. Car « pie » se prononce « paille » en anglais, tout comme le nombre grec. Et une tarte ronde évoque le cercle, l'agora où il s'exprime. Enfin, le 14 mars s'écrit 3/14 aux USA, comme $\pi \approx 3,14$. L'idée était tellement bonne que l'opération s'est répandue à l'échelle mondiale telle une traînée de poudre : des défilés de

chiffres ont été organisés, les tartes ont été accompagnées de pi-zzas et chacun a assaisonné le π -day à sa sauce.

En France, son avènement est palpable. Par exemple le prix d'Alembert de vulgarisation a été décerné en 2016 à l'association marseillaise Pi-day pour avoir réuni sous la bannière de π plus de 800 spectatrices et spectateurs ! Même l'éducation nationale s'en est mêlée : aviez-vous compris que si la « semaine des maths » se déroulait précisément à la mi-mars c'était pour encadrer le pi-day ? Ainsi, pour sa 15ème édition qui se tiendra du 14 au 25 mars 2026, l'EN engage-t-elle les professeurs à organiser des festivités.

Il n'est finalement pas difficile de participer à la fête, tant les ressources sont disponibles. Voici quelques exemples d'activités récréatives éprouvées dans de vraies écoles, collèges, lycées ou universités, parfois même en Alsace :

- Fresques ou guirlandes des décimales.
- Concours de déclamation des décimales par coeur.
- Coloriages et sudoku de π .
- Poésies et chansons pour mémoriser les décimales (dans toutes les langues).
- Exposés de mathématiques.
- Animations (comment approcher la probabilité $1/\pi \approx 32\%$ en lançant des aiguilles ?)
- Jeux de mots et dessins sur des objets variés (cf. les π -shirts de l'association des étudiants en mathématiques de l'Unistra.)

Qu'on aime les maths un peu, beaucoup, passionnément, à la folie ou pas du tout, le π -day est un joyeux festival très bon enfant qui rassemble petits et grands dans un décor mathématique. C'est déjà beaucoup !

par Nicolas Juillet

Activités et ressources :

Site web du Pi-day :

Site web de l'association organisant le Pi-day



Semaine des mathématiques

Eduscol - Pistes pédagogiques pour les écoles, collèges et lycées



Le Pi-day au collège Bellecombe - Lyon

Projet mis en place dans un collège
Cycle 3 et 4



Découvrez les mystères de π

Activités ludique autour de π
Cycle 4 et 5



Le PITIT RALLYE, jeux et énigmes sur π

IREM de Lille - Activités ludiques
Cycle 3 et 4



Les aiguilles de Buffon

Activités ludique autour de π
CNRS - Cycle 4 et lycée



Cliquez sur les QR-code
pour un accès direct
à la ressource

(On manquait de place !)

8 mars : Journée Internationale de Lutte pour les Droits des Femmes

ÉGALITÉ | INCLUSION

Le 8 mars est historiquement une journée de lutte pour l'égalité entre les hommes et les femmes, ainsi que de célébration des travaux des femmes à travers le monde. Et il faut bien constater que même en 2026, les inégalités restent nombreuses entre les hommes et les femmes, notamment dans l'orientation et les carrières scientifiques !

Pour aborder la problématique des inégalités genrées d'accès aux sciences, nous avons mené tout au long de l'année 2025 un gros travail de recherche et de préparation pour concevoir des ressources sur mesure sur la question du genre et des sciences. Dès le CP, un écart se creuse sur les résultats en mathématiques entre les filles et les garçons, alors que leurs capacités sont équivalentes en maternelle. Au lycée, les filles ont plus de mal à choisir des disciplines scientifiques, et les garçons s'orientent très peu vers les disciplines littéraires. Ceci ne résulte pas d'un choix "par nature", mais d'un

conditionnement et d'une reproduction sociale des rôles genrés assignés, entre autres dans le cadre scolaire.

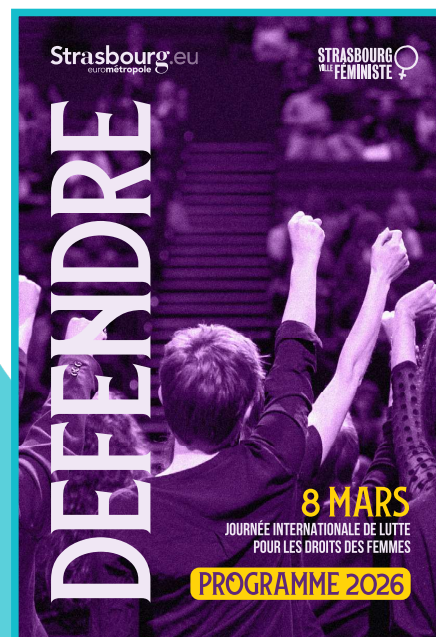
De notre travail résulte une variété de ressources, que vous pouvez d'ores et déjà tester dans vos classes, ainsi qu'une offre future de formation et de visites sur l'année scolaire 2026-2027. Nous cherchons actuellement à mobiliser un noyau d'acteur-ices de l'éducation, enseignants et enseignantes qui souhaiteraient s'impliquer dans cette démarche.

Questionner ses pratiques :

Pour prendre conscience de ses propres biais et des limites de nos connaissances sur les questions du sexe, du genre, il faut d'abord questionner ses pratiques.

Nous avons donc créé **deux questionnaires**, l'un pour collecter votre point de vue sur votre perception du sujet, l'autre pour évaluer vos pratiques et les biais associés à vos gestes pédagogiques.

Texte : Éléa Héberlé



Programme du 8 mars 2026 à Strasbourg

Questionnaires :

Enquête sur l'éducation des filles et des garçons :



Auto-évaluation de vos pratiques :



Cliquez sur les QR-code pour un accès direct à la ressource

Des ressources pour le 8 mars

DROIT | ÉCONOMIE | INFORMATIQUE |

Des ressources sur le genre et les sciences :

Pour vous accompagner sur la question du genre et des sciences, nous avons conçu une série de ressources que vous pourrez télécharger ici, et qui sera mise à jour régulièrement. Explorez-les ici :



Le guide de ressources :

Un guide thématique complet, avec des synthèses sur les notions clés associées au genre, des ressources thématiques pour s'informer, sensibiliser, s'engager, classées simplement par niveaux et typologies de ressources.

Mission Egali'Terre :

Un jeu coopératif pour le 2nd degré, dans lequel vous devrez recruter une équipe paritaire de scientifiques du monde entier dans un contre la montre avant que la montée des eaux n'engloutisse tout !



Mission Egali'Terre - Maison pour la science en Alsace

Mémoire Femmes et Découvertes :

Un jeu adapté au cycle 3 pour découvrir des femmes scientifiques et leurs découvertes, en mathématiques... mais pas uniquement ! Ce jeu s'enrichira de nouvelles figures à l'avenir, dans de nombreuses disciplines !



Mémoire Femmes et Découvertes - Maison pour la science en Alsace

Pour toute question sur le projet, vous pouvez contacter

Eléa HEBERLE, chargée de missions à la Maison pour la science en Alsace
mail : elea.heberle@maisons-pour-la-science.org



Cliquez sur les QR-code
pour un accès direct
à la ressource

LE PORTRAIT : Hong Wang : Au cœur problème de Kakeya

Hong Wang aura 35 ans en 2026. Cette mathématicienne prodigieuse étudie les propriétés fines des ensembles et des ondes dans des domaines appelés théorie géométrique de la mesure et analyse harmonique. Après une licence en Chine, un master en France, une thèse aux USA, elle est actuellement à la fois professeure à l'institut Courant de New York et en France, à l'IHES, depuis 2025.

Wang s'intéresse à la "dimension" des ensembles. On s'accordera toujours qu'un point est de dimension 0, un segment de dimension 1, un disque de dimension 2 et l'intérieur d'une boule de dimension 3, mais il reste énormément de mystère pour la plupart des ensembles car on ne peut en général pas les décrire simplement. Il y a aussi plusieurs notions de dimension qui ont toutes en commun d'attribuer à l'ensemble une taille sous la forme d'un nombre, parfois entier, parfois "à virgule".

Parmi les problèmes de haut vol en mathématiques qui ont intéressé Wang on peut citer celui-ci, dû à Falconer : si un ensemble du plan est de dimension strictement supérieure à 1 peut-on montrer que l'ensemble de tous les écarts pris entre les paires de points qui le composent est de "mesure" non nulle sur la droite réelle ?

Après avoir démontré, avec J. Zahl, la conjecture de Kakeya de dimension 3 pour la dimension d'Assouad, le tandem l'aurait également démontrée pour les dimensions d'Hausdorff et de Minkowski. Une pré-publication de février 2025 en en cours de vérification par les pairs. Déjà couverte de prix prestigieux, on s'attend à ce que Wang reçoive en juillet prochain le plus célèbre d'entre eux : la médaille Fields.

par Nicolas Juillet



Photo postée sur Wikimedia par Rickinasia

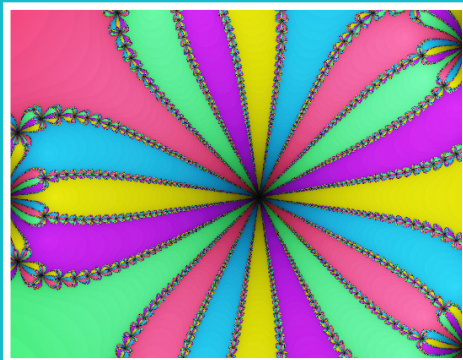
La conjecture de Kakeya de dimension 3 concerne les ensembles de Besikovitch de l'espace, c'est-à-dire les ensembles contenant un segment de longueur 1 dans toutes les directions.

Elle énonce que ces ensembles qui peuvent évoquer une botte de paille, alors qu'ils peuvent être très petits et même de volume 0, demeurent du reste toujours suffisamment grands pour être de dimension 3. Leur dimension n'est donc pas comprise entre 2 et 3 comme c'est le cas de l'éponge de Menger (un ensemble fractal), de l'attracteur étrange de Lorenz ou de certains poumons mathématisés. La même conjecture avait précédemment été démontrée en 1971 pour le plan.

LES PHOTOS MYSTÈRES

Ce mois-ci :

QUELLE EST CETTE IMAGE ?!



Le mois dernier :

BIEN VU ! C'était un brinicle ! Une stalactite de glace sous-marine !



Le mois dernier, ce n'était pas la remontée de fumée d'une cheminée sous-marine ou les tentacules d'une méduse mais un brinicle, une stalactite de glace qui se forme en eau de mer très rapidement lorsqu'un flux d'eau très salée (saumure) se déverse de la banquise !

