



Bulletin d'informations régionales de février 2023

Éditorial

Une intelligence artificielle...

L'actualité du moment est le phénomène ChatGPT : une intelligence artificielle accessible à tous gratuitement. On lui pose des questions par écrit, le robot vous répond en générant son propre discours. Comme un professeur disponible 24 heures sur 24 pour tout nous expliquer.

Mais est-ce vraiment si simple ?

Myriam Maumy nous en parlera davantage lors de notre Journée Régionale, le mercredi 12 avril 2023, au lycée Les Lombards situé à Troyes. Enseignant-chercheur à l'Université de Technologie de Troyes spécialité Statistique et Science des données, elle s'intéresse à ce sujet et aux problématiques que cette intelligence artificielle engendre.

Durant cette Journée, nous parlerons aussi de statistiques, une conférence et un atelier sont proposés. Vous pourrez également expérimenter la brochure « Jeux Écollège 5 » lors de l'atelier animé par Christine Oudin et Thérèse Escoffet.

Nous vous invitons à lire dans ce bulletin l'épisode 2 du feuilleton sur le thème « Maths & 7ème art ». Des films d'animation aux films historiques en passant par les séries, les Mathématiques sont présentes dans de nombreuses œuvres connues ou méconnues du grand public.

Nous nous sommes aussi intéressés à Maryam Mirzakhani, la première femme médaillée Fields qui a reçu sa récompense en 2014. Pour compléter vos connaissances, vous pouvez visionner l'excellent documentaire sur Arte : « [Les secrets de la surface, les mathématiques selon Maryam Mirzakhani](#). »

Vous pourrez terminer votre lecture par les corrigés des exercices de R.M.C.A.N. donnés dans le précédent bulletin et commencer à chercher les nouveaux problèmes.

Bonne lecture à tous en espérant bientôt vous retrouver ou vous rencontrer.

Delphine BOURGEOIS

À vos agendas !

La journée annuelle de la Régionale se déroulera le

mercredi 12 avril 2023

au Lycée Les Lombards à TROYES

12 avenue des Lombards, 10000 Troyes

Cette journée est ouverte à tous, aux adhérents bien sûr, mais aussi à tous les collègues intéressés. Plan d'accès au lycée et bulletin d'inscription plus loin dans ce bulletin.

Emploi du temps résumé (voir détails ci-dessous)

- 9 h 00 : Accueil. Café.
- 9 h 30 : Conférence de Myriam Maumy
- 11 h 30 : Apéritif + vote pour renouveler le Comité Régional

Des brochures seront mises à votre disposition pour consultation et achat.

- 12 h 30 : Pause repas à la restauration du lycée Les Lombards
- 14 h 00 : Ateliers en parallèle
Atelier 1 : Utilisation de la Statistique à bon escient (Myriam Maumy)
Atelier 2 : Jeux Écollège 5 (Christine Oudin & Thérèse Escoffet)
- 16 h 00 : Assemblée Générale avec résultats du vote + questions d'actualité

Conférence

Myriam Maumy

Myriam Maumy, actuellement enseignant-chercheur à l'Université de Technologie de Troyes, spécialité Statistique et Science des données, nous parlera de deux sujets :

- Utilisation des probabilités et des statistiques dans la vie quotidienne,
- Tout ce que vous avez voulu savoir sur ChatGPT sans jamais oser le demander.



Notre intervenante nous propose que la deuxième partie de cette intervention soit plutôt orientée dans des échanges autour de ChatGPT et, à l'issue de ces échanges, un article pourra être rédigé en collaboration avec elle.

[pour se mettre dans l'ambiance](#)

Présentation des ateliers

Atelier 1 : l'utilisation de la statistique à bon escient

(animé par Myriam Maumy)

Nous discuterons de l'utilisation et de la mauvaise signification de certains paramètres statistiques comme la moyenne, l'écart type ou encore la variance. Nous illustrerons cela avec des exemples de la vie quotidienne.

Atelier 2 : JEUX-Écollège 5

(animé par Christine Oudin et Thérèse Escoffet)

JEUX-Écollège 5 porte sur la « Géométrie », et achève ainsi la trilogie annoncée à la parution de JEUX-École 3.

Les cinq jeux de cette brochure sont accessibles du cycle 2 au cycle 4, les activités de chaque jeu étant de difficulté progressive.

Venez donc jouer avec nous à ces cinq jeux.

KaléiMosa

1, 2, 3 puzzles !

Pyramide aztèque

Curvhexa

Trafic



Bulletin d'inscription à la Journée Régionale

À reproduire et à adresser **impérativement avant le 6 mars 2023** à

Delphine Bourgeois

13, rue Pierre Labonde

10170 MÉRY sur SEINE

Mél : dbourgeois5184@gmail.com

(cinq semaines sont nécessaires pour faire établir les ordres de mission)

INFORMATIONS PERSONNELLES

Nom et Prénom

participera à la Journée à Troyes le 12 avril 2023.

Grade ou catégorie :

Adhérent APMEP : OUI- NON

Etablissement :

Adresse électronique (e-mail) très lisible :

(Important pour vous faire connaître d'éventuelles modifications de dernière minute, organiser du covoiturage ou vous envoyer des informations complémentaires)

Vous êtes étudiant en Master

Vous êtes Professeur stagiaire

Si vous ne pouvez venir que l'après-midi, cochez cette case :

REPAS

Je prendrai le repas au lycée Les

OUI

NON

Lombards

Dans ce cas, joindre un chèque de **10 €** (ou de 5 € si vous êtes stagiaire) à l'ordre de A.P.M.E.P.-Champagne-Ardenne

Le repas de midi sera offert pour toute première adhésion à l'APMEP lors de la Journée Régionale !

CHOIX DES ATELIERS

Je souhaite choisir l'atelier

Statistique

Jeux-Écollège 5

N.B.1 Pour la bonne organisation de cette Journée, il vous est impérativement demandé de ne pas y participer sans avoir envoyé votre fiche d'inscription. Merci.

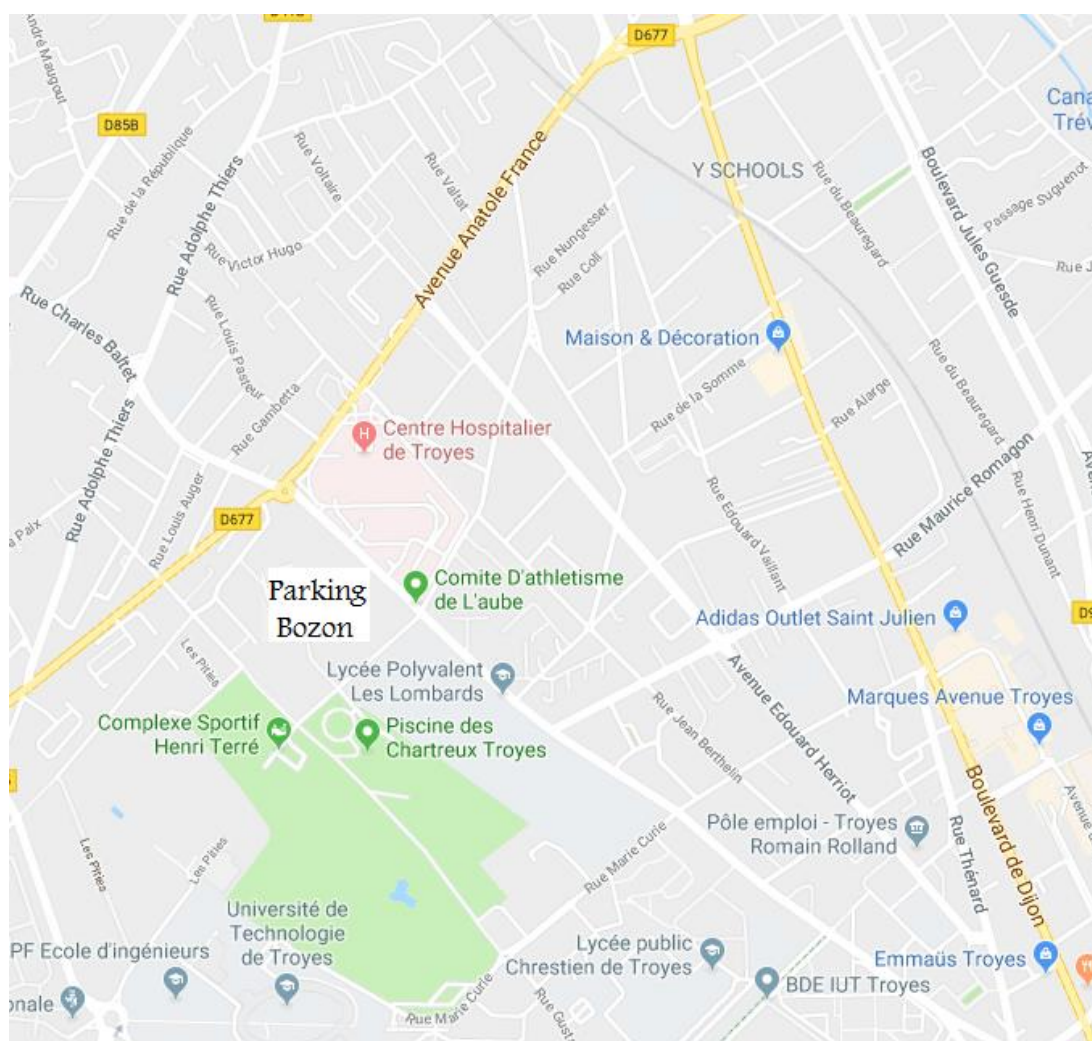
Si vous ne prenez pas votre repas dans l'établissement, vous pouvez renvoyer par courriel cette fiche d'inscription **complétée** à l'adresse suivante : dbourgeois5184@gmail.com
Sinon, merci de l'envoyer par courrier postal **avec le chèque joint**.

N.B.2 Des ordres de missions sans frais de déplacement ni indemnité repas peuvent être établis pour les professeurs des établissements publics.

Les professeurs des établissements privés devront demander une autorisation d'absence auprès de leur chef d'établissement.

(Bon) plan d'accès au lycée

S'il n'y a pas de place devant le lycée, une autre possibilité s'offre à vous. Situé avenue des Lombards, en face du Centre Hospitalier de Troyes et à proximité du lycée Les Lombards, le **parking Gilbert Bozon**, d'une capacité de 354 places gratuites, vous permettra de stationner sans problème.

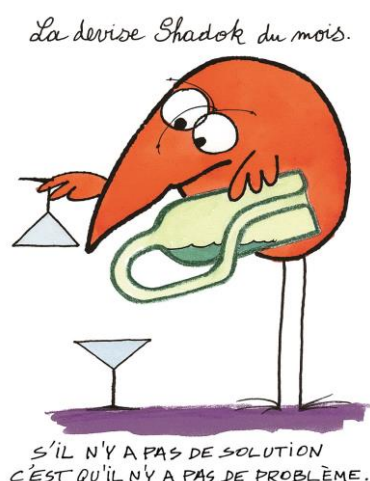


[accès](#)

Le feuilleton Maths & 7^{ème} art, épisode 2

Fabien Collot nous propose une série sur le thème Maths & 7^{ème} art. En voici un deuxième épisode.

Séries



Elles sont peu nombreuses là encore à utiliser les maths... mais ce sont des pépites !

Les Shadoks (1968-1973), où quand la logique tend joyeusement vers l'absurde en 208 épisodes.

Numb3rs (2005-2010), où quand le FBI utilise les maths pour résoudre des enquêtes en 118 épisodes.

Le jeu de la dame (2020), où l'on suit une prodige des échecs tourmentée par ses démons, série adaptée du roman de Walter Tevis en 7 épisodes.

STALK (2020), le fait d'espionner les objets numériques des autres et leurs conséquences en 20 épisodes.

Foundation (2021- ?), où l'on suit les prédictions de la Psychohistoire, théorie math de Hari Seldon, inspiré des livres du cycle Fondation d'Isaac Asimov.

Films sur l'enseignement des maths

Ils sont méconnus, voire confidentiels...

Envers et contre tous (1988), film américain romancé sur la vie du professeur de Mathématiques Jaime Escalante.

La formule préférée du professeur (2006), film japonais sur la transmission d'un prof à un quidam de la beauté des maths, adaptation du livre de Yoko Ogawa.

An Invisible sign (2010,) film américain sur une professeure de maths aidant les élèves en crise.

Super 30 (2019), film indien librement inspiré de la vie du professeur de mathématiques Anand Kumar.

Films "courts"

Genre prolifique sauf avec les maths...

Évariste Galois (1967), film historique sur sa vie.

Baskets et maths (2007), lauréat du concours "Jeune et homo sous le regard des autres" organisé par le Ministère de la Santé et des Sports.

The calculus of love (2010), thriller sur la conjecture de Goldbach.

Films documentaires

Beaucoup de variété, nous sommes gâtés...

Alexander Grothendieck, sur les routes d'un génie (2013), pourquoi s'est-il retiré du monde ?

Comment j'ai détesté les maths (2013), le DOCUMENTAIRE de la PASSION (ou pas) mathématique, nommé aux Césars 2014 du meilleur film documentaire.

La drôle de guerre d'Alan Turing ou Comment les maths ont vaincu Hitler (2014), documentaire d'ARTE.

Au bonheur des maths (2011), documentaire (Depardon - Nougaret) pour l'exposition Fondation Cartier " Mathématiques, un dépaysement soudain ", où 9 mathématiciens partagent leur passion.

Le grand mystère des maths (2014), documentaire d'ARTE, regroupe huit conférences de Cédric Villani.

Voyages au pays des maths (2020), série documentaire animée d'ARTE, passionnante, en 10 épisodes.

La grande aventure du Rubik's cube (2014) qui était au départ un outil pour montrer des concepts d'architecture.

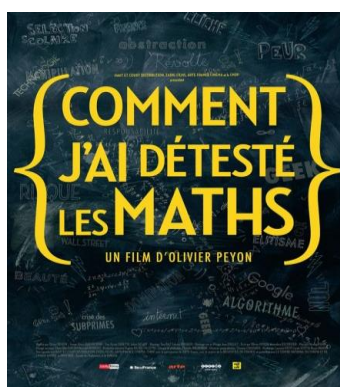
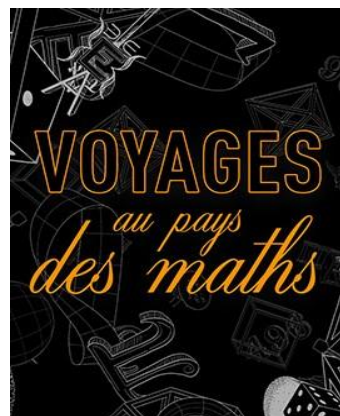
Voyage au cœur des maths (2015) qui est la version française de **The story of maths** (2008) série en 4 épisodes de la BBC.

Un monde en plis (2016), documentaire sur l'art de l'origami et ses applications insoupçonnées.

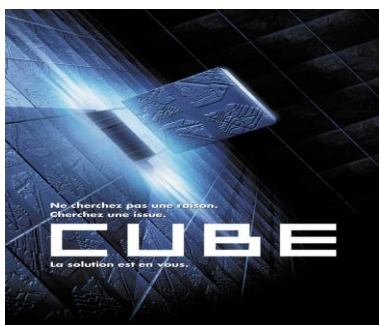
Deux cancrs (2016) montre comment se passent les devoirs à la maison entre un père et son fils.

Compléments d'enquête – La Française des jeux (2017) enquête journalistique.

Un mathématicien aux métallos (2017)



Films gore-horreur



La trilogie **Cube** à la fois cérébrale et décérébrée...

Cube (1997) film canadien où les maths sont vertigineuses... Le film a remporté 13 prix internationaux et une version remake japonais du film est sortie en 2021.

Cube² : Hypercube (2002), film canadien où les maths sont hypervertigineuses...

Cube zéro (2004), film canadien est une préquelle de **Cube**, à la fois dans et hors du Cube...

Sources et références

DOSSIER COMPLET : bande-annonce et dossiers pédagogiques existants .

<https://drive.google.com/drive/folders/1izGJiQgMUOq08CpFRicBlhy9bQHNSHMs?usp=sharing>

Livre de référence : *Les maths font leur cinéma* (Jérôme Cottanceau – Dunod) 2021

Dossiers pédagogiques : <https://www.zerodeconduite.net/>

Divers : SéDIMath

Séminaire de diffusion des mathématiques

Vous êtes chercheurs ou enseignants-chercheurs, médiateur, professeur du secondaire... et plus généralement vous vous intéressez aux questions de vulgarisation et d'enseignement des mathématiques ? **Ce séminaire est programmé le premier lundi de chaque mois de 17h à 18h30.** Les exposés sont donnés dans la langue choisie par l'orateur durent 45 min et sont suivis de discussions. Pour pour plus d'informations :

<https://sedimath.math.cnrs.fr>

Femmes et mathématiques : Maryam Mirzakhani

Myriam Maumy et Fabien Collot se sont penchés sur les liens entre femmes et mathématiques. Ils nous dressent le portrait de la mathématicienne Maryam Mirzakhani.



Maryam Mirzakhani, mathématicienne de nationalité iranienne, est morte à l'âge de 40 ans, samedi 15 juillet 2017, des suites d'un cancer, aux Etats-Unis.

Spécialiste de la dynamique et de la géométrie des surfaces dites de Riemann, elle [était la première femme à avoir remporté, en 2014, la médaille Fields](#), l'une des récompenses scientifiques les plus réputées, considérée comme le Nobel de la discipline. En effet, le mercredi 13 août 2014, Maryam Mirzakhani, avait été récompensée à Séoul (Corée du Sud) lors du 27^e congrès international quadriennal des mathématiques, devant près de 5 000 participants. Elle partageait cet honneur avec le franco-brésilien Artur Avila, le canado-américain Manjul Bhargava et l'autrichien Martin Hairer.

« Comme la résolution d'un puzzle »

Maryam Mirzakhani est née et a grandi à Téhéran, en Iran. Jeune fille, elle rêvait de devenir écrivain. Au lycée cependant, son affinité pour la résolution de problèmes mathématiques et le travail sur les preuves l'a fait changer d'avis. *C'est amusant - c'est comme résoudre une énigme ou relier les points d'une affaire de détective*, dit-elle. *J'ai senti que c'était quelque chose que je pouvais faire, et j'ai voulu poursuivre dans cette voie.*

Adolescente, Maryam Mirzakhani s'est fait connaître sur la scène internationale des mathématiques, remportant des médailles d'or aux Olympiades internationales de mathématiques de 1994 et 1995 — elle a terminé avec un score parfait lors de cette dernière compétition. Les mathématiciens qui seront plus tard ses mentors et ses collègues ont suivi les preuves mathématiques qu'elle a élaborées pendant ses études de premier cycle.

Après avoir obtenu sa licence à l'université de technologie de Sharif en 1999, elle a commencé à travailler sur son doctorat à l'université de Harvard sous la direction de Curtis McMullen, lauréat de la médaille Fields. Elle possédait une aisance remarquable dans un large éventail de techniques mathématiques et de cultures mathématiques disparates — notamment l'algèbre, le calcul, l'analyse complexe et la géométrie hyperbolique. En empruntant des principes à plusieurs domaines, elle a apporté un nouveau niveau de compréhension à un domaine des mathématiques appelé « topologie à faible dimension ».

Les premiers travaux de Maryam Mirzakhani ont consisté à résoudre le problème, vieux de

plusieurs décennies, du calcul des volumes des espaces modulaires des courbes sur des objets connus sous le nom de surfaces de Riemann. Il s'agit d'objets géométriques dont les points représentent chacun une surface hyperbolique différente. Ces objets sont surtout théoriques, mais les amibes et les beignets en sont des exemples concrets. Elle a résolu ce problème en dessinant une série de boucles sur leurs surfaces et en calculant leurs longueurs.

Ce qui est si spécial chez Maryam, ce qui la distingue vraiment, c'est l'originalité avec laquelle elle assemble ces pièces disparates, a déclaré Steven Kerckhoff, professeur de mathématiques à Stanford et l'un des collaborateurs de Maryam. Cela a été le cas dès son travail de thèse, qui a donné lieu à plusieurs articles dans toutes les meilleures revues. La nouveauté de son approche en a fait un véritable tour de force.

« Mathématiques pures »

De 2004 à 2008, elle a été chargée de recherche au Clay Mathematics Institute et professeur adjoint à l'université de Princeton. En 2008, elle est devenue professeur de mathématiques à Stanford, où elle vivait avec son mari et sa fille de 3 ans.

Les recherches récentes de Maryam Mirzakhani portaient sur la symétrie de la géométrie des surfaces, notamment dans le cadre des théories relatives à la dynamique de Teichmüller. En général, ses travaux peuvent être décrits comme des mathématiques pures, c'est-à-dire des recherches portant sur des concepts entièrement abstraits de la nature qui n'ont pas nécessairement d'application évidente.

Souvent, les recherches dans ces domaines ont des applications inattendues, mais ce n'est pas ce qui motive les mathématiciens comme Maryam à les poursuivre. La motivation est plutôt de comprendre, aussi profondément que possible, ces structures mathématiques de base, a déclaré Ralph Cohen, professeur de mathématiques et doyen associé principal pour les sciences naturelles à la School of Humanities and Sciences de Stanford. Le travail de Maryam est vraiment un exemple exceptionnel de recherche motivée par la curiosité.

Ces travaux pourraient toutefois avoir des répercussions sur la physique théorique de la création de l'univers et, parce qu'ils pourraient éclairer la théorie des champs quantiques, des applications secondaires en ingénierie et en science des matériaux. En mathématiques, ils ont des implications pour l'étude des nombres premiers et la cryptographie. Malgré l'étendue des applications de ses travaux, Maryam Mirzakhani disait qu'elle aimait les mathématiques pures en raison de l'élégance et de la longévité des questions qu'elle étudiait.

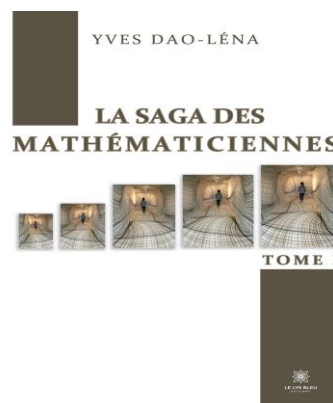
Je n'ai pas de recette particulière, a déclaré Maryam Mirzakhani à propos de son approche du développement de nouvelles preuves. C'est la raison pour laquelle faire de la recherche est à la fois un défi et un attrait. C'est comme être perdu dans une jungle et essayer d'utiliser toutes les connaissances que l'on peut rassembler pour trouver de nouvelles astuces, et avec un peu de chance, on peut trouver une issue.

La veille de sa mort, elle poste comme message : *Plus je fais des mathématiques, plus je suis heureuse.*

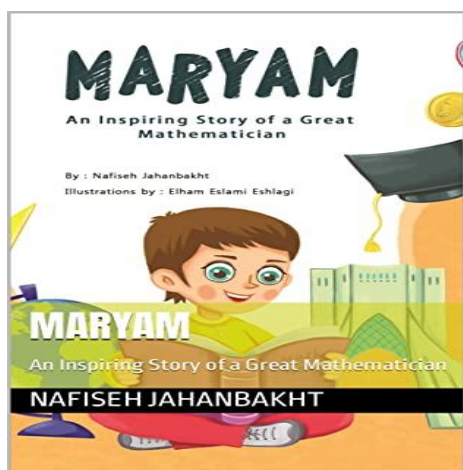
Pour aller plus loin

Livres en français

- * Maryam Mirzakhani, la première femme à remporter le premier prix de mathématiques (Hayat Rezgui – février 2023).
- * La saga des mathématiciennes tome I et II (Dao-Léna – mai 2022).



Livres en anglais



- * Maryam Mirzakhani : women in science and technology (M. Eboch - janvier 2021) pour les plus jeunes.
- * Maryam's magic : th story of mathematician Maryam Mirzakhani (Megan Reid – janvier 2021) pour les plus jeunes.
- * Maryam , an angel for mathematics (Pardis Bahmani - mars 2022) pour les plus jeunes.
- * Maryam Mirzakhani : Queen of mathematics (Pardis Bahmani - avril 2022) pour les plus jeunes.
- * Maryam : an inspiring story of a great mathematician (Nafiseh Jahanbakht – juillet 2022) pour les plus jeunes.

Vidéos

- * La baguette magique d'Eskin-Mirzakhani (Élise Goujard – Les 5 min Lebesgue 2020)
- * Maryam Mirzakhani : l'étoile filante des mathématiques (chaîne Mathador 2022)
- * Courbes et surfaces : Le monde de Maryam Mirzakhani (Pierre Dehornoy - chaîne MMI Lyon 2022)
- * Documentaire Les secrets de la surface (diffusion ARTE 31-12-22) ou la persévérance incarnée d'une mathématicienne.

Sources et références

- 1 Vie et oeuvre (biographie) :
- <https://femmesenmaths.org/maryam-mirzakhani/>
 - https://fr.wikipedia.org/wiki/Maryam_Mirzakhani
 - <https://www.radiofrance.fr/franceculture/mathematiques-le-destin-hors-norme-de-maryam-mirzakhani-premiere-laureate-de-la-medaille-fields-2491407>
 - <https://clairlommeblog.wordpress.com/2021/05/16/alessandra-sarti-raconte-maryam-mirzakhani/>

<https://www.pourlascience.fr/sd/mathematiques/les-elegantes-explorations-mathematiques-de-maryam-mirzakhani-12652.php>
<https://images.math.cnrs.fr/Maryam-Mirzakhani-medaille-Fields-2014>

2 Chaîne vidéos :

* chaîne Centre Henri-Lebesgue : La baguette magique d'Eskin-Mirzakhani (Élise Goujard – Les 5 mn Lebesgue)

<https://images.math.cnrs.fr/La-baguette-magique-d-Eskin-Mirzakhani>

* chaîne Mathador : https://www.youtube.com/watch?v=1_bexBi18gA

* chaîne MMI : Courbes et surfaces : Le monde de Maryam Mirzakhani (Pierre Dehornoy – conférence SML)

<https://www.youtube.com/watch?v=gfgvXxe94gI>

3 Documentaire Les secrets de la surface (George CSICSERY Etats-Unis 2020 - ARTE)

<https://www.arte.tv/fr/videos/109799-000-A/les-secrets-de-la-surface/>

<https://www.youtube.com/watch?v=tfWh9SH-Hek>

<https://femmes-et-maths.fr/2020/04/20/secret-of-the-surface/>

<https://www.youtube.com/watch?v=RFcsSic68Vk>

4 Des publications de Maryam Mirzakhani

<https://www.math.stonybrook.edu/~mlyubich/Archive/Geometry/Teichmuller%20Space/Mirz3.pdf>

<https://www.ams.org/journals/jams/2007-20-01/S0894-0347-06-00526-1/S0894-0347-06-00526-1.pdf>

<http://annals.math.princeton.edu/wp-content/uploads/annals-v168-n1-p03.pdf>

<https://tangente-mag.com/article.php?id=3336>

5 : Prix Maryam Mirzakhani

https://fr.wikipedia.org/wiki/Prix_Maryam-Mirzakhani

Exercices inédits du Rallye

Rallye Champagne-Ardenne-Niger

Pour vous distraire, voici deux nouveaux problèmes inédits gracieusement fournis par l'équipe du Rallye de l'IREM.

Goqué de la division... (★★★)

Obsédé par les divisions qu'il a étudiées en classe Jérôme les voit partout.
Ainsi, lorsqu'il est 13 h 40, son réveil affiche 13 : 40 et il annonce qu'il est 0,325.
Pour 20 h 39 il annonce qu'il est 0,51282051 car sa calculatrice ne donne que 8 chiffres après la virgule.
Lorsqu'il est 23 h 20, il annonce qu'il est 1,15.
Et quand il est 14 h ou 7 h il est bien ennuyé alors il dit qu'il ne sait pas quelle heure il est.
À son ami Gustave qui lui demande à quelle heure il s'est couché hier, Jérôme répond :
— À 0,375.
Gustave lui demande alors :
— Tu t'es couché tôt ou tard ?
— Tard. Il était 0,525 passé !

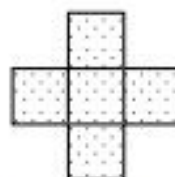
À quelle heure Gustave s'est-il couché ?

Le problème, c'est que quand le programme télé dit que le match commence à 1 pile, il faut prendre une journée entière de congé pour être sûr de ne pas le rater !

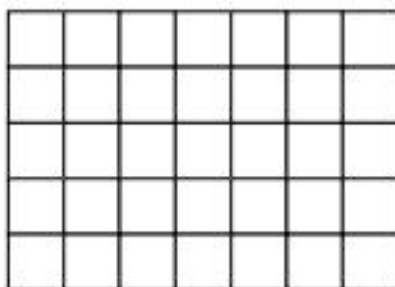


Ça déborde ! (★★★)

Dans son grenier, Lulu a découvert un stock énorme de croix de ce type :



Il décide de les utiliser pour recouvrir complètement le rectangle ci-dessous :



Bien sûr, certaines croix peuvent « dépasser » ou se chevaucher.

Mais, au minimum, combien devra-t-il utiliser de croix ?



Voyons... Sachant que le rectangle contient 35 carreaux et qu'une croix en couvre 5, il faut au minimum $35 : 5 = 7$ croix, et au maximum 35.

Mais il doit y avoir moyen d'affiner !

Solution des précédents exercices

Les profs ne roulent pas en Rolls-Royce : Alain, Michel

Parfaitement ! 64516

Le coin de la trésorière

Les comptes de la trésorière

Etat des comptes de la Régionale Champagne-Ardenne pour l'année 2022

Le solde général au 31 décembre 2021 était de 7 086,84 €.

Recettes pour l'année 2021	
. Ristourne APMEP Nationale	268,00
. Vente de brochures et de jeux	142,10
. Intérêts sur compte	29,17
. Journées régionales	56,00
. Don	
. Divers	
Total	495,27 €
Dépenses pour l'année 2021	
. Achat de brochures et de jeux	154,45
. Courrier	
. Frais de déplacement	
. Frais de représentation	
. Journées régionales	297,60
. Frais de reproduction	
. Assurance	78,45
. Coupes RMCAN	
. Divers (Obsèques)	83,80
Total :	614,30 €

Le solde de l'exercice 2022 est donc : -119,03 €

Le solde général au 31 décembre 2022 est donc de 6 967,81 €.

Renouvellement du Comité Régional

Suite à l'appel à candidatures paru dans notre bulletin d'informations régionales de septembre dernier, nous avons enregistré les candidatures de :

Isabelle Audra*, Anne-Frédérique Fullhard*, Myriam Maumy,
Fanny Noël*, Nicole Toussaint*

*collègues membres sortants du Comité

Tous les adhérents de la Régionale sont invités à élire leurs représentants au Comité Régional :

- **soit directement lors de la Journée Régionale** du 12 avril à Troyes ;
- **soit par correspondance.**

Pour ce faire, imprimer le bulletin de vote ci-dessous, l'introduire dans une enveloppe vierge, puis le tout —à l'exception de toute autre correspondance— dans une enveloppe **cachetée** adressée à :

Delphine Bourgeois
13, rue Pierre Labonde
10170 MÉRY sur SEINE
Mél : dbourgeois5184@gmail.com

Merci de mentionner sur l'enveloppe en haut et à gauche les nom, prénom et numéro d'adhérent.

Un conseil : n'attendez pas, votez dès aujourd'hui.

Bulletin de vote

Suite à l'appel à candidatures paru dans notre bulletin d'informations régionales de septembre dernier, nous avons enregistré les cinq candidatures ci-dessous. Dix postes pouvant être pourvus, vous êtes donc théoriquement appelés à cocher ici n cases où n est un entier et $0 \leq n \leq 10$.

- | | | |
|--|--|--|
| <input type="checkbox"/> Isabelle Audra
Collège Paul Langevin
Romilly | <input type="checkbox"/> Myriam Maumy
UTT
Troyes | <input type="checkbox"/> Fanny Noël
Collège Marie Curie
Troyes |
| <input type="checkbox"/> Anne-Fred. Fullhard
Lycée Les Lombards
Troyes | <input type="checkbox"/> Nicole Toussaint
retraîtée | |