Octobre/Novembre 2026

Canadian Mathematical Society
Société mathématique du Canada

(Tome. 58, No. 5)

CMS NOTES de la SMC

DANS CE NUMÉRO

PG

01 Article de couverture
Le précieux cadeau du mentorat : un parcours personnel vers les mathématiques
— Zohreh Shahbazi

03 Éditorial
Le problème de la société
— Robert Dawson

05 Notes de la SCHPM
Progrès en logique et en mathématiques
— Nicolas Fillion

14 Notes pédagogiques
Mathématiques commerciales
— Egan J Chernoff

19 Articles contribués
L'IA veut-elle prendre nos emplois de mathématiciens en recherche?
— George A. Grätzer

25 Réunions de la SMC
Réunion d'hiver 2027 de la SMC, du 2 au 5 décembre | Réservez la date !
Réunion d'hiver 2027 de la SMC,_
Réunion d'été 2027 de la SMC
Réunion CMS MathEd 2026 (en ligne)
Réunion d'hiver 2026 de la SMC, 11–14 décembre | Inscriptions ouvertes



29 Appel de candidatures
Appel à candidatures : Prix de doctorat CMS Blair Spearman 2027 | Date limite : 31 janvier 2027

30 Annonces
ICIAM Dianoia. Volume 14, numéro 4, oct. 2026
CMS Competition Registration Now Open

31 Comité étudiant de la SMC
NOUVEAU : Appel à candidatures pour la CCÉM | Date limite : 30 novembre 2026
Membership Ads

NOTES de la SMC

Le précieux cadeau du mentorat : un parcours personnel vers les mathématiques

Article de couverture

Octobre 2026 (tome 58, no. 5)

Zohreh Shahbazi (University of Toronto Scarborough)

Nomade

Depuis quelque temps, je prends consciemment le temps de réfléchir à mon propre parcours : comment je suis venue aux mathématiques, comment j'ai évolué dans ce domaine et comment les personnes et les expériences qui m'ont entourée ont discrètement façonné ma façon de penser, d'enseigner et de comprendre le monde. Ma relation avec les mathématiques a commencé très tôt, stimulée par mes réussites dans les concours et nourrie par ma curiosité.

J'ai étudié en mathématiques pures à l'Université Sharif, en Iran, au sein de la première cohorte d'un programme nouvellement créé. Le programme était riche et rigoureux, mais ne répondait pas entièrement à mes interrogations les plus profondes. Qu'est-ce qui m'attire tant dans les mathématiques? Pourquoi le fait de réfléchir, d'apprendre et de découvrir me procure-t-il autant de joie? Ces questions m'ont accompagnée lorsque j'ai poursuivi mes études à l'Université de Toronto, tout en élevant des jumeaux et en traversant les inévitables hauts et bas des études supérieures. La peur de ne pas comprendre, de se perdre dans l'obscurité d'un concept, était douloureuse. Mais cette douleur est devenue une puissante source de motivation. Elle m'a poussée à chercher la clarté, à trouver des chemins pour sortir de la confusion et a finalement façonné mon approche de l'enseignement. Lorsque je suis devenue professeure, ma philosophie d'enseignement s'est articulée autour de l'accompagnement des étudiantes et étudiants dans ce même parcours : accepter l'incertitude, persévérer malgré les difficultés et découvrir la beauté qui se révèle avec la compréhension.

Ces dernières années, mes réflexions ont pris une nouvelle direction. Depuis environ deux ans, je tiens chaque semaine des séances en ligne avec mon père pour lire et discuter de la poésie de Rûmi. Ensemble, nous avons exploré des thèmes liés à la morale, à la spiritualité et à la condition humaine.

Ces conversations ont fait ressurgir des souvenirs que je n'avais pas revisités depuis des décennies. L'un d'eux remonte à ma première année du primaire, lorsque mon père m'a offert un exemplaire de *Bonnes histoires pour les bons enfants : livre un*, de Mehdi Azar Yazdi. Cet ouvrage rassemble des récits tirés du *Masnavi* de Rûmi, adaptés dans un langage accessible aux enfants. Le livre ne contenait aucune illustration en couleur, mais ses histoires m'ont ouvert les portes d'un monde merveilleux. Je ne savais pas alors que ces récits m'accompagneraient toute ma vie et qu'ils referaient surface chaque fois que je retrouverais l'œuvre de Rûmi, que ce soit à travers les commentaires de spécialistes comme Allameh Jafari ou lors de mes récentes séances avec mon père.

L'une des histoires dont nous avons discuté récemment raconte l'histoire d'un homme du désert qui souhaite rencontrer le calife pour lui expliquer à quel point sa vie est difficile. Désireux de lui offrir un cadeau, il apporte ce qu'il possède de plus précieux : un petit bol d'eau du désert, où l'eau est rare et précieuse. À son arrivée, le calife accepte humblement son cadeau avec bienveillance. Puis, dans un geste de générosité, il ordonne que le même bol soit rempli d'or et de pierres précieuses. Avant de le renvoyer chez lui, le calife demande à ses gardes de conduire l'homme jusqu'au grand fleuve, le Dejleh, le Tigre, car ce chemin est plus court et lui facilitera le retour. En découvrant cette immense étendue d'eau qui coule à flots, l'homme éprouve une profonde honte devant la modestie de son offrande. Il se demande comment le calife a pu accepter un cadeau aussi modeste et lui rendre tant de richesses en retour.

L'histoire se termine sur un rappel : le monde entier est comme une cruche débordante de compréhension, de savoir, de bonté et de beauté, qui ne représente qu'une goutte de l'infinie bonté et de la puissance du Créateur divin. Dans le récit de Rûmi, la création elle-même est le jaillissement de ce trésor caché. Et si l'on frappe sincèrement à la porte du savoir, le Créateur nous accorde la plume de la pensée, qui élève la personne en quête de connaissance, telle un shahbaz, le faucon royal, vers une compréhension supérieure. (*Le Masnavi de Rûmi*, livre I, histoire IX : Le nomade et son épouse.)

Cette histoire m'a profondément touchée, car elle reflète la façon dont j'ai appris à comprendre l'influence de mon père sur ma propre soif d'apprendre. Mon père est un enseignant de mathématiques à la retraite qui a longtemps enseigné au secondaire. Sa petite bibliothèque de livres de mathématiques a façonné mes premières rencontres avec cette discipline. Des notions comme le nom et son référent, les limites et l'intégration sont apparues pour la première fois sur les étagères de sa bibliothèque, m'invitant à découvrir un univers de symboles et d'idées. Bien qu'il ne m'ait jamais encouragée à faire carrière en mathématiques et qu'il m'ait même parfois découragée en me prévenant que cette voie pouvait offrir peu de confort ou de récompenses financières, ce qu'il m'a transmis était beaucoup plus puissant. Ses valeurs, son attachement à la vérité et à la justice ainsi que son amour de l'apprentissage m'ont davantage guidée que ses paroles empreintes de prudence.

Ce n'est que plus tard, à travers ma propre expérience de l'enseignement, que j'ai compris à quel point il m'avait habilement préparée à suivre mon chemin. Il a formé mon esprit grâce à des méthodes subtiles, en renforçant ma confiance sans jamais chercher à se placer au centre de mon parcours. Comme le calife dans l'histoire de Rûmi, il a accepté mon petit bol d'eau, cette curiosité de mes débuts, et m'a discrètement rendu un fleuve. Il se tenait dans l'ombre, mais son influence a façonné chacun de mes pas.

Et son influence va bien au-delà de moi. Au fil des ans, j'ai été témoin d'innombrables moments où des inconnus l'ont abordé dans des hôpitaux, des banques et des musées, le reconnaissant comme leur ancien professeur. Ils lui parlent avec chaleur et gratitude, racontant comment cet éducateur humble, intègre et profondément humain a changé leur vie. Entendre leurs témoignages me rappelle toujours les façons discrètes dont il m'a guidée, moi aussi. Pendant mes études de premier cycle, il m'envoyait des lettres rédigées de sa belle écriture, chacune mêlant conseils moraux et encouragements bienveillants. Il m'y exhortait à respecter les autres, à défendre la vérité et à affronter avec courage les défis de l'autonomie. Ces lettres étaient de petites lanternes dans une période difficile : elles éclairaient la force qu'il espérait voir grandir en moi. Ensemble, ces souvenirs et ces rencontres révèlent un héritage qui ne s'est pas construit à travers les distinctions, mais grâce à un dévouement discret et constant envers les élèves et le pouvoir transformateur de l'éducation.

En poursuivant mes réflexions sur mon parcours, je vois de plus en plus clairement à quel point les mathématiques et le mentorat sont intimement liés. Mon chemin a été façonné par la curiosité, la persévérance et l'influence profonde d'un enseignant qui n'a jamais cherché à être reconnu. À bien des égards, les valeurs qu'il incarnait — l'humilité, la quête de la vérité et un profond respect pour le savoir — continuent de guider mon travail au sein de la communauté mathématique aujourd'hui. À mon avis, l'éducation la plus efficace puise sa force à la fois dans la sagesse du passé et dans la créativité de l'avenir. Lorsque des enseignements intemporels, comme ceux de Rûmi, sont associés à de nouveaux moyens, tels que l'intelligence

Loading [MathJax]/extensions/MathZoom.js

ut en plaçant sa dimension humaine au cœur de la démarche.

Droits d'auteurs & autorisations

La Société mathématique du Canada autorise les lecteurs individuels de cette publication à copier les articles pour leur usage personnel. L'utilisation à d'autres fins est strictement interdite. Pour obtenir une licence autre que la copie d'articles à des fins personnelles, veuillez contacter la Société mathématique du Canada pour demander des autorisations ou des conditions de licence.

Société mathématique du Canada — 616 Cooper St., Ottawa (ON) K1R 5J2, Canada

Loading [MathJax]/extensions/MathZoom.js

Le problème de la société

Éditorial

Octobre 2026 (tome 58, no. 5)

Robert Dawson

Cette fin de semaine, des manifestations ont eu lieu partout en Nouvelle-Écosse contre le projet de construction d'un centre de données près de Port Hawkesbury. À l'origine, les plans d'affaires annoncés par l'entreprise concernée, EverWind, prévoyaient la construction de parcs éoliens dont l'électricité servirait à produire de l'ammoniac « vert » destiné à l'exportation vers l'Europe. De nombreuses personnes en Nouvelle-Écosse estimaient qu'il était illogique de produire de l'énergie pour l'exportation alors que le réseau électrique de la province dépendait encore largement des combustibles fossiles. On pourrait toutefois faire valoir que, puisque la Nouvelle-Écosse et l'Europe partagent la même atmosphère, l'important n'est pas l'endroit où les émissions sont réduites, mais plutôt l'ampleur de leur réduction à l'échelle mondiale.

L'annonce soudaine d'EverWind, qui entend maintenant se concentrer sur la mise en place d'installations destinées à accueillir d'immenses parcs de serveurs appartenant à des entreprises étrangères, n'a pas été bien accueillie. C'est particulièrement le cas si, comme certains médias l'ont rapporté, le centre de données doit être construit avant que les installations de production d'électricité soient en place et qu'il doive, entre-temps, tirer son énergie du réseau électrique. On ne sait pas encore quelles seront les conséquences sur le prix de l'électricité pour les consommateurs. Toutefois, un projet semblable en Alberta, qui sera alimenté par une centrale au méthane qui ne sera elle aussi construite que bien après la mise en service des ordinateurs, devrait entraîner une hausse importante des factures d'électricité dans la province, selon les prévisions de l'Institut Pembina. Et, bien sûr, nous avons aussi des journées sans vent ici, en Nouvelle-Écosse, même si on pourrait parfois en douter. Ces jours-là, le centre de données achèterait de l'électricité du réseau ou ferait fonctionner des génératrices au diesel.

La Nouvelle-Écosse n'est pas le seul endroit où les gens découvrent que des centres de données cherchent à s'implanter dans leur région, ni le seul où ces projets sont mal accueillis. On a récemment rapporté que l'opposition aux centres de données était l'une des raisons possibles pour lesquelles les élections de mi-mandat aux États-Unis avaient été encore plus défavorables aux républicains que prévu. Cette opposition est particulièrement forte dans les régions où l'eau est une ressource rare. (Au moins, l'installation prévue en Nouvelle-Écosse, même si elle consommera beaucoup d'eau pour le refroidissement, en utilisera bien moins que la quantité qui peut être prélevée du lac local en toute sécurité dans des conditions normales.) Mais il semble y avoir très peu d'endroits où les gens souhaitent voir un centre de données s'installer dans leur voisinage.

Ce n'est pas seulement une question d'impact environnemental. Les gens tolèrent souvent les mines à ciel ouvert, l'extraction du bitume, les coupes à blanc, les usines de pâte à papier, les raffineries de pétrole, les cimenteries et d'autres industries polluantes et énergivores parce que, comme on dit, « l'argent n'a pas d'odeur ». Bien des parcs industriels occupent une superficie bien plus grande que les centaines d'hectares nécessaires à un centre de données. Je soupçonne que ce nouveau venu est impopulaire en raison d'une opinion largement répandue : tout bien considéré, une grande partie de ce qu'il produit n'est pas bénéfique pour la société. D'un côté, on entend parler des emplois perdus, des failles de sécurité qui menacent Internet, des prix littéraires retirés et des hypertrucages malveillants qui font même d'une simple photo d'album scolaire une source potentielle de honte et d'embarras. De l'autre côté… quoi? Davantage de mèmes sur les réseaux sociaux? Des lettres de candidature plus faciles à rédiger? Une hausse du cours des actions des entreprises technologiques qui continuent d'investir massivement dans leurs centres de données, bien plus rapidement que la création de nouvelles valeurs économiques?

La communauté mathématique a ses propres préoccupations face à l'essor soudain de l'intelligence artificielle générative. Mais la question de savoir si, et comment, l'IA peut devenir utile à la société concerne tout le monde, pas seulement notre communauté. Les différents groupes ont certes des préoccupations différentes, mais ils découvrent aussi parfois de nouvelles applications qui donnent un peu d'espoir pour l'avenir. Dans l'ensemble, allons-nous dans la bonne direction? Il serait déraisonnable de s'attendre à ce que les intérêts des entreprises qui construisent les centres de données coïncident avec les intérêts professionnels de la communauté mathématique. Mais coïncident-ils avec ceux de la société dans son ensemble? Pour le moment, rien ne permet de l'affirmer clairement, et on ne voit pas non plus comment la situation pourrait changer.

This site uses temporary cookies to implement much of the functionality of the content and features. Don't use the site unless you're okay with that.

Ok politique de confidentialité

Droits d'auteurs & autorisations
La Société mathématique du Canada autorise les lecteurs individuels de cette publication à copier les articles pour leur usage personnel. L'utilisation à d'autres fins est strictement interdite. Pour obtenir une licence autre que la copie d'articles à des fins personnelles, veuillez contacter la Société mathématique du Canada pour demander des autorisations ou des conditions de licence.

Société mathématique du Canada — 616 Cooper St., Ottawa (ON) K1R 5J2, Canada

This site uses temporary cookies to implement much of the functionality of the content and features. Don't use the site unless you're okay with that.

Ok politique de confidentialité

Progrès en logique et en mathématiques

Notes de la SCHPM

Octobre 2026 (tome 58, no. 5)

Nicolas Fillion (Simon Fraser University)

CSHPM Notes brings scholarly work on the history and philosophy of mathematics to the broader mathematics community. Authors are members of the Canadian Society for History and Philosophy of Mathematics (CSHPM). Comments and suggestions are welcome; they may be directed to the column's editors:
Amy Ackerberg-Hastings, *independent scholar (aackerbe@verizon.net)*
Nicolas Fillion, *Simon Fraser University (nfillion@sfu.ca)*

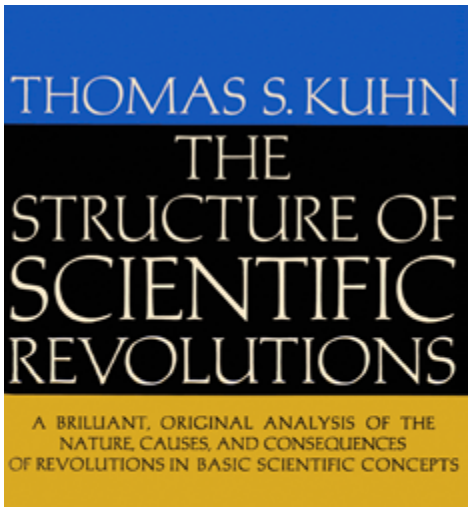
À mesure qu'elles se développent, évoluent et arrivent à maturité, les sciences se transforment considérablement. De plus, ces changements ne sont pas uniquement superficiels : ils touchent profondément leur contenu même. Il serait difficile pour quiconque de nier l'une ou l'autre de ces affirmations. Au cours des derniers millénaires — ou même, dans certains cas, des dernières décennies —, nous avons été témoins de l'émergence de méthodes entièrement nouvelles, de l'abandon de théories profondément enracinées qui semblaient autrefois inébranlables, et de leur remplacement par de nouvelles approches, jadis inimaginables. Il ne fait donc aucun doute que la science se reconstruit constamment, pour ainsi dire.

Dans son ouvrage [8; figure 1], Kuhn a soutenu que la science évolue en traversant des phases de science normale et de science révolutionnaire. En période de science normale, les progrès sont principalement de nature cumulative : un nombre croissant de problèmes « mineurs » sont résolus. Dans cette phase, le progrès se mesure au nombre toujours plus grand de questions qui trouvent une réponse et de vérités confirmées qui viennent s'ajouter au corpus des connaissances scientifiques.

Toutefois, les problèmes de plus en plus récalcitrants, qui résistent aux meilleures tentatives de résolution, plongent les communautés scientifiques dans une période de crise, laquelle finit par déboucher sur une révolution. Cette révolution constitue une rupture radicale avec le passé. Elle renverse et remplace non seulement les théories et les méthodes, mais parfois aussi les normes, les valeurs qui orientent la recherche, les ontologies et des cadres conceptuels entiers (que l'on désigne collectivement par le terme « paradigmes »). Les progrès associés aux révolutions ne sont pas cumulatifs. Ils comportent plutôt une dimension destructrice, puisqu'ils exigent le rejet de propositions auparavant considérées comme vraies.

La thèse de Kuhn a suscité de nombreux débats. Certains historiens des sciences ont soutenu que sa façon de présenter l'histoire des sciences était trompeuse, voire parfois inexacte. Certains philosophes ont affirmé que le terme « paradigme » était tellement confus qu'il en devenait inutilisable. Enfin, de nombreux passionnés de sciences issus de toutes les disciplines universitaires ont avancé que certaines des idées les plus ouvertement relativistes de Kuhn (par exemple, son affirmation selon laquelle l'adoption d'une nouvelle théorie physique s'apparente à une conversion religieuse) ne rendent pas compte de la rationalité qui caractérise le développement de la science.

Mais un fait demeure : malgré les nuances importantes et les désaccords concernant la manière dont la science évolue au fil du temps et l'ampleur de ces changements, l'existence de transformations profondes ne fait aucun doute. Il est également difficile de contester que certains aspects de l'évolution scientifique sont de nature non cumulative, comme le soutenait Kuhn.



This site uses temporary cookies to implement much of the functionality of the content and features. Don't use the site unless you're okay with that.

Ok politique de confidentialité

(University of Chicago Press, 1962). *Wikipedia*.

Mathematics certainly undergoes substantive change as well; I would be shocked if any reader of the *CMS Notes* disagreed. Once again, the debate is more concerned with how mathematics changes over time, and to what extent. There is undeniably a cumulative dimension to the growth of mathematics: more problems get solved, more propositions are proven, and more powerful methods of analysis are developed. However, compared to the enormous literature on scientific change and on paradigms in history and philosophy of science, there is surprisingly little in history and philosophy of mathematics. One place to begin is by asking whether there are also non-cumulative aspects of the growth of mathematics. To my knowledge, the first study to consider the possibility is Lakatos' *Proofs and Refutations* [9; Figure 3]. By examining the history of concepts such as "polyhedron" and "continuity", he showed that there sometimes are transformations that reconceptualize parts of mathematics in a deep way that doesn't quite fit the cumulative view of progress. Do such profound transformations rise to the status of Kuhnian revolutions? A rare source that addresses this issue is a collection edited by Gillies [5]. Some authors deny that there are revolutions in mathematics, while others support the claim with examples such as non-Euclidean geometry, irrational numbers, the calculus of infinitesimals, Cantorian set theory's analysis of infinity, and Hilbert's formalist philosophy. The debate revolves around what is considered a revolution. Gillies considers two "models", i.e., the Franco-British revolutions and the Russian revolution. A few years ago, I suggested in [3] that neither captures change in mathematics, but that Quebec's quiet revolution in the 1960s—one in which no official political regime was overthrown or experienced lost importance, and yet it yielded a thorough renegotiation of how things were to function within given institutions, in order to make society work better for people and get more from those institutions—is a plausible model of some profound transformations in the history of mathematics. But whatever one ultimately thinks about this question, recognizing the existence of non-cumulative change in mathematics raises many puzzling questions about what mathematics is, as a branch of knowledge.

One difficulty is that mathematics is so profoundly entangled with logic and the axiomatic method. Since Aristotle articulated the guiding principles of the axiomatic method in the *Posterior Analytics* (Figure 2), which was shortly after adapted and implemented by Euclid in *The Elements*, it has been a constitutive element in what it is to practice mathematics at its highest level. Following the tradition, axiomatic science (including mathematics as the case *par excellence*) is structured so that we start from self-evident truths (or, at least, propositions known to be true) and deduce other propositions whose truth will then come to be known owing to the fact that deductions are chains of reasonings each step of which is known to be valid. And ultimately, validity is a matter handled by logic. From this perspective, progress is associated with "more knowledge", which is accomplished by proving more propositions from given axioms and by applying the method to more axiom systems (although one would likely grant that not all propositions or axiom systems weigh the same, progress wise).

Where can non-cumulative progress—the progress that requires overthrowing something—fit within this traditional perspective? One possibility is that something that was thought to be proved was not actually proved, i.e., that we were duped by an incorrect proof. That would *prima facie* require one of two things: (1) a proposition accepted as self-evident turned out to be false or (2) an inference thought to be valid turned out to be invalid. There are of course many famous cases of both in the history of mathematics. But both ultimately boiled down to us making mistakes. Now, correcting mistakes is hardly the sort of deep transformation that we have considered so far. If there is to be any such thing in mathematics, we must look elsewhere.

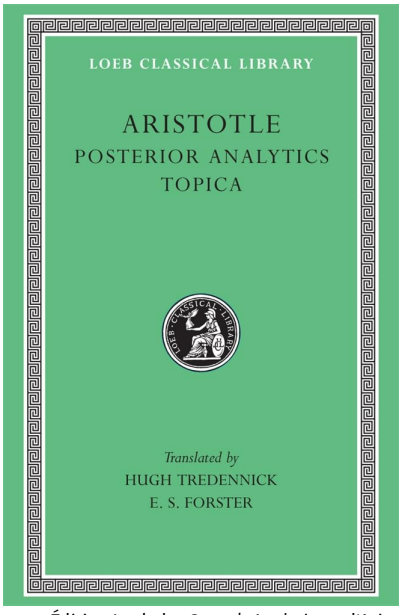


Figure 2. Édition Loeb des *Seconds Analytiques* d'Aristote.
(Harvard University Press, 1960). Amazon.

Le meilleur moyen de repérer les transformations profondes en mathématiques consiste à examiner comment la méthode axiomatique elle-même s'est transformée. Dans un premier temps, nous pouvons chercher à retracer les remises en question fondamentales de la notion d'axiome. En effet, historiquement, cela s'est produit lorsque la notion d'axiome s'est dissociée de celle de vérité évidente en elle-même. Cette séparation était étroitement liée au développement de la géométrie non euclidienne.

Un épisode particulièrement intéressant où cette transformation s'est manifestée est la controverse entre Frege et Hilbert sur les fondements de la géométrie, qui a suivi la publication des *Grundlagen der Geometrie* de Hilbert en 1899 (les lettres échangées sont reproduites dans [4]). Fait intéressant, cet échange révèle qu'une grande partie de l'ingéniosité de Frege et de ses innovations logiques ont été mises au service de la défense de l'ancienne conception euclidienne des systèmes axiomatiques, une conception qui allait être renversée. Frege a

This site uses temporary cookies to implement much of the functionality of the content and features. Don't use the site unless you're okay with that.

Ok politique de confidentialité

de progrès non cumulatif dans toute cette histoire. Il doit y avoir autre chose.

Revenir à l'observation de Lakatos nous amène à envisager une autre source possible de transformations profondes, que l'on peut interpréter dans cette perspective. L'une des raisons de rejeter l'exigence de partir d'axiomes dont la vérité est évidente en eux-mêmes est que les axiomes sont des propositions qui établissent des relations entre des concepts, et que les concepts possèdent généralement une certaine souplesse qui empêche de déclarer définitivement qu'une proposition est évidente en elle-même.

L'étude historique du concept de polyèdre par Lakatos en est un bon exemple. Elle part d'une liste qui semble satisfaisante de conditions nécessaires et suffisantes pour définir un polyèdre, soit un solide délimité par des faces polygonales. Des difficultés surgissent toutefois lorsque cette forme géométrique « intuitivement claire » se transforme progressivement en une notion topologique : celle d'être homéomorphe à une sphère.

Compte tenu du caractère ouvert et évolutif des concepts, ainsi que de leur transformation au fil du développement d'une science, nous devons conclure que « ce qui est intuitivement clair en mathématiques s'est révélé ne pas être aussi intuitivement clair qu'on le croyait » [6]. L'analyse conceptuelle fondée sur l'intuition a dû être abandonnée comme fondement des mathématiques, non pas parce qu'elle était inutile, mais parce que ses limites étaient trop importantes.



Figure 3. Imre Lakatos dans les années 1960. *Wikipedia*.

Il existe (au moins!) un autre domaine prometteur où chercher des transformations profondes en mathématiques : celui des transformations profondes en logique, ce qui nous ramène au point (2) mentionné plus haut. Puisque la méthode axiomatique repose en grande partie sur notre conception des axiomes et de la validité des inférences logiques, il s'ensuivrait *ipso facto* que les mathématiques connaissent des transformations profondes si de telles transformations se produisaient en logique.

La logique connaît-elle des transformations profondes, voire des révolutions? Pour répondre à cette question, il faut examiner une histoire qui s'étend sur près de 2 400 ans, depuis l'époque où Aristote a écrit les *Topiques* et les *Premiers Analytiques* (ainsi que le reste de l'*Organon*) jusqu'à nos jours.

Le même homme (figure 4) qui avait affirmé avec présomption que les axiomes de la géométrie euclidienne étaient des vérités nécessaires, quelques années à peine avant que Gauss, Bolyai et Lobatchevski ne fondent le nouveau domaine de la géométrie non euclidienne, avait également des propos plutôt catégoriques sur la possibilité que la logique évolue :

« Le fait que, depuis les temps les plus anciens, la logique ait suivi cette voie sûre se voit à ce que, depuis Aristote, elle n'a pas eu à faire *un seul pas en arrière*, à moins que l'on ne considère comme tels l'abandon de quelques subtilités superflues ou une présentation plus précise de son contenu, améliorations qui relèvent davantage de l'élégance que de la solidité de cette science. Ce qui est encore plus remarquable au sujet de la logique, c'est que, jusqu'à présent, elle n'a pas non plus été *capable* de faire un seul *pas en avant* et qu'elle semble donc, à tous égards, *achevée et complète* [7, Bviii, p. 106, italiques ajoutés]. »

Bien peu de personnes auraient l'audace de formuler des affirmations aussi spectaculairement fausses avec autant d'assurance et de détermination. Pourtant, d'après mon expérience, l'opinion de Kant selon laquelle la logique ne change essentiellement pas est assez répandue.

Et pourtant, dès l'époque de Kant, la logique avait déjà connu des changements importants depuis Aristote. Une source de malentendus tient au fait que l'expression « logique aristotélicienne » désigne à la fois une doctrine particulière (la théorie du syllogisme exposée dans les chapitres 1 et 2, ainsi que 4 à 7, du livre A des *Premiers Analytiques*) et une tradition qui s'étend sur plusieurs siècles et qui perdure encore aujourd'hui.

Par exemple, les personnes qui connaissent la logique aristotélicienne ont peut-être appris la théorie dite de la réduction des syllogismes, dans laquelle les modes syllogistiques portent des noms comme Barbara, Celarent, Baroco, Bocardo et Festino, dont les consonnes codent les étapes de démonstration permettant d'établir leur validité. Or, ce n'est pas ainsi que la lo

This site uses temporary cookies to implement much of the functionality of the content and features. Don't use the site unless you're okay with that.

Ok politique de confidentialité

Mais cela en dit davantage sur Kant que sur la logique. En fait, la période médiévale a connu une abondance de développements majeurs en logique, à tel point que Bocheński l'a qualifiée de l'un des trois âges d'or de la logique, avec la logique de la Grèce antique et celle du XXe siècle.

Par exemple, une autre approche de la logique, complètement différente, a été élaborée à la fin du Moyen Âge : la doctrine de la distribution des termes et celle de la supposition. Ces approches ont permis aux logiciens de l'époque de développer la logique aristotélicienne dans de nouvelles directions.

Ainsi, à partir d'Ockham et de Buridan, l'analyse des inférences comportant des termes obliques est devenue un sujet d'intérêt majeur. Buridan a proposé une méthode pour établir la validité de l'argument suivant :

Tout âne appartenant à un homme court.

Un homme est directeur d'une école.

Donc, un âne appartenant au directeur d'une école court.

Cela peut sembler peu impressionnant aux yeux d'une personne d'aujourd'hui, mais cet exemple introduit des arguments comportant plus de trois termes et fait appel à une forme de logique relationnelle avec des termes enchâssés (par exemple : le Christ est Dieu. Marie est la mère du Christ. Donc, Marie est la mère de Dieu), qui va bien au-delà de la logique d'Aristote.

Cette période a connu de nombreux autres développements majeurs, notamment certains éléments de sémantique modale qui dépassent la logique modale d'Aristote. Il est clair que Kant ne connaissait pas particulièrement bien l'histoire de la discipline au sujet de laquelle il affirmait qu'elle n'avait pas changé et ne pouvait pas changer. Il s'avère qu'il est plus facile de soutenir que la logique ne connaît pas de transformations substantielles lorsqu'on ne connaît pas son histoire.



Figure 4. Emmanuel Kant, peint par Johann Gottlieb Becker en 1768. *Wikipedia*.

D'autres défendent une position à l'autre extrémité du spectre : selon eux, la logique a tellement changé depuis l'époque d'Aristote qu'elle constitue essentiellement une discipline entièrement nouvelle. Voici, par exemple, ce qu'écrit Quine :

« La logique mathématique diffère tellement de la logique formelle traditionnelle par sa méthode et la dépasse à ce point en puissance et en subtilité qu'elle est généralement, et non sans raison, considérée comme une science nouvelle » [11].

Si l'on prend Quine tout à fait au pied de la lettre, il ne dit pas qu'une révolution s'est produite *au sein* de la logique. Il suggère plutôt qu'une nouvelle discipline, également appelée « logique », a vu le jour et qu'elle constitue en quelque sorte la version améliorée de l'ancienne. Toutefois, il ressort clairement du reste de son *Introduction* que Quine considérait tout de même l'ancienne et la nouvelle logique comme étant en continuité l'une avec l'autre. Il reconnaît donc l'existence de transformations profondes en logique, que l'on pourrait, sans trop forcer l'interprétation, qualifier de révolution.

Voilà qui semble constituer une autre source possible de changements profonds et substantiels en mathématiques, qui ne sont pas nécessairement de nature cumulative. Au cours de ce processus, certains arguments auparavant considérés comme valides ont été rejetés. C'est notamment le cas de l'argument « Tous les A sont des B, donc certains A sont des B », ainsi que de tous les autres arguments faisant appel à un « engagement existentiel » dans les prémisses conditionnelles universelles. Les raisons qui sous-tendent ce changement sont profondes, et il serait impossible de leur rendre justice ici.

This site uses temporary cookies to implement much of the functionality of the content and features. Don't use the site unless you're okay with that.

Ok politique de confidentialité

Il y avait peut-être autrefois des choses plus urgentes à faire, mais maintenant, l'IA s'en chargera!

References

[1] Bocheński, J. M. (1961) *A history of formal logic*. Edited and translated by I. Thomas. Notre Dame: University of Notre Dame Press.

[2] Corcoran, J. (1974) Aristotelian syllogisms: Valid arguments or true generalized conditionals? *Mind* 83(330), 278–281.

[3] Fillion, N. (2019) Conceptual and computational mathematics. *Philosophia Mathematica* 27(2), 199–218.

[4] Frege, G. (1980) *Philosophical and mathematical correspondence*. Edited by G. Gabriel, H. Hermes, F. Kambartel, C. Thiel, & A. Veraart. Translated by H. Kaal & B. McGuinness. Chicago: University of Chicago Press.

[5] Gillies, D., ed. (1992) *Revolutions in mathematics*. Oxford: Oxford University Press.

[6] Heyting, A. (1962) After thirty years. In Logic, methodology and philosophy of science: Proceedings of the 1960 International Congress, edited by E. Nagel, P. Suppes, & A. Tarski, 194–197. Redwood City, CA: Stanford University Press.

[7] Kant, I. (1781/1998) *Critique of pure reason*. Edited and translated by P. Guyer & A. W. Wood. Cambridge: Cambridge University Press.

[8] Kuhn, T. S. (1962) *The structure of scientific revolutions*. Chicago: University of Chicago Press.

[9] Lakatos, I. (1976) *Proofs and refutations: The logic of mathematical discovery*. Cambridge: Cambridge University Press.

[10] Mac Lane, S. (1996) Structure in mathematics. *Philosophia Mathematica* 4(2), 174–183.

[11] Quine, W. V. (1951) *Mathematical logic*. Cambridge: Harvard University Press.

[12] Smith, R. (1989) Introduction. In *Prior analytics*, translated by R. Smith. Indianapolis: Hackett Publishing Company.

Nicolas Fillion est professeur agrégé de philosophie à l'Université Simon Fraser. Ses recherches portent sur la philosophie des sciences, les mathématiques appliquées, la logique, la pensée critique et l'épistémologie. Il est directeur du projet SFU Ethics Bowl et président d'Ethics Bowl Canada (https://www.ethicsbowl.ca/). Il a également été président de la CSHPM de 2022 à 2024. Il occupe par ailleurs le poste de responsable universitaire de l'Université Simon Fraser pour le Congrès 2027 de la Fédération des sciences humaines et sociales (https://www.federationhss.ca/fr/congres/congres-2027).

Droits d'auteurs & autorisations

La Société mathématique du Canada autorise les lecteurs individuels de cette publication à copier les articles pour leur usage personnel. L'utilisation à d'autres fins est strictement interdite. Pour obtenir une licence autre que la copie d'articles à des fins personnelles, veuillez contacter la Société mathématique du Canada pour demander des autorisations ou des conditions de licence.

Société mathématique du Canada — 616 Cooper St., Ottawa (ON) K1R 5J2, Canada

This site uses temporary cookies to implement much of the functionality of the content and features. Don't use the site unless you're okay with that.

Ok politique de confidentialité

NOTES de la SMC

Mathématiques commerciales

Notes pédagogiques Octobre 2026 (tome 58, no. 5)

Egan J Chernoff (University of Saskatchewan)
Notes Contributing Editor

J'adore les publicités. Ça a toujours été le cas. Par « publicité », j'entends ici de courtes vidéos (par exemple, de 30 secondes), produites et financées par une entreprise qui souhaite promouvoir quelque chose (un produit, un service ou une idée) en les diffusant pendant une pause dans la programmation télévisuelle. Les publicités, aussi appelées annonces ou messages publicitaires, sont souvent regroupées sous le terme *publicité télévisée*, ce qui permet de les distinguer de ces vidéos agaçantes qu'on a hâte de pouvoir passer avant de regarder une vidéo sur YouTube.

En ce moment, mes publicités préférées font partie d'une campagne de la société Progressive Corporation, une compagnie d'assurance établie à Mayfield, en Ohio, aux États-Unis. Dans ces publicités, le coach de vie, le Dr Rick, tente d'aider les nouveaux propriétaires à éviter de devenir comme leurs parents. Dans l'une d'elles, par exemple, le Dr Rick est appelé à la rescousse d'un nouveau propriétaire particulièrement fier de lui qui, eh oui, nettoie ses poubelles. Dans d'autres publicités, le Dr Rick accompagne de nouveaux propriétaires dans différents lieux (à l'aéroport, dans un magasin à grande surface ou dans une salle d'attente, par exemple) et leur apprend à ne pas utiliser le haut-parleur de leur téléphone, à ne pas fixer du regard une personne aux cheveux bleus et à essayer de se mêler de leurs affaires lorsqu'ils attendent dans une salle ou font la queue. Si vous vous demandez quel est le lien avec les assurances, Progressive précise que, même si l'entreprise ne peut pas vous empêcher de devenir comme vos parents, elle peut vous aider à économiser sur vos assurances habitation et automobile. C'est loufoque, certes, mais Progressive a définitivement capté mon attention. À ce jour, le Dr Rick apparaît dans 39 publicités de Progressive et, à mon avis, elles sont toutes excellentes.

À l'inverse, mes publicités les moins préférées sont celles qui font intervenir les mathématiques. Prenons Little Caesars, la chaîne de pizzerias, et sa publicité pour la pizza Three-Meat Treat, dans laquelle le joueur de football de la NFL Amon-Ra St. Brown, debout devant un tableau noir portatif couvert de ce qui ressemble à des équations mathématiques à base de pizza, dit à la caméra : « Viande plus viande plus viande ». Le narrateur lui répond alors : « Wow, professeur Amon-Ra, vous êtes un grand mathématicien. » Amon-Ra précise toutefois qu'il est plutôt un « viandématicien », ce qui, je suppose, désigne un mathématicien qui travaille pour Little Caesars dans le domaine des pizzas à trois viandes en général, et du bacon, de la saucisse italienne et du pepperoni en particulier. Pour être juste, Little Caesars a déjà produit d'excellentes publicités, mais celle-ci, à mon avis, rate sa cible.

Dans une publicité complètement différente, mais sur un thème très semblable, la promotion « Endless Shrimp » (crevettes à volonté) de Red Lobster, la chaîne de restaurants de fruits de mer, est récemment revenue pour une durée limitée. Pour promouvoir cette offre, Red Lobster a diffusé une publicité télévisée qui pose la question suivante : « Qu'est-ce qui peut être encore plus infini que l'infini? » À première vue, c'est une question tout à fait acceptable. Mais bientôt, une crevette nature (à gauche) et une crevette panée (à droite) viennent chevaucher les courbes extérieures d'un symbole de l'infini lumineux qui occupe presque tout l'écran. La publicité répond alors à sa propre question : « Crevettinité » (*Shrimpfinity*). Pas le temps de faire travailler sa réflexion dans une publicité télévisée de 30 secondes, j'imagine. Le mot *Shrimpfinity* est certes un mot-valise assez réussi, mais, sans trop savoir pourquoi, je m'attendais à un peu plus de la part d'une entreprise internationale spécialisée dans les produits de la mer et la restauration. Comme Little Caesars, Red Lobster rate la cible, à mon avis, en matière de mathématiques publicitaires.

De toutes les publicités mathématiques que j'aime le moins, celle qui arrive de loin en dernière position est la récente campagne « Parent Math » pour la Chrysler Pacifica 2027. Pour celles et ceux qui ne l'ont pas vue, la publicité commence par faire apparaître plusieurs équations écrites en blanc sur une scène montrant deux parents au volant de ce véhicule très populaire. Le narrateur présente ensuite quelques exemples de « mathématiques parentales » (par exemple, comment faire ses bagages de façon minimaliste finit ironiquement par signifier emporter de nombreuses valises, utiliser des unités de mesure non conventionnelles pour évaluer l'espace ou encore comprendre que le chemin le plus court entre deux points n'est pas toujours une ligne droite), tandis que différentes caractéristiques de la minifourgonnette sont présentées. La publicité se termine en affirmant que tout « s'additionne parfaitement » grâce aux mathématiques parentales, ce qui fait apparaître une nouvelle série d'équations blanches qui flottent autour et au-dessus d'une vue aérienne du véhicule. Si vous pensez que mon aversion pour cette publicité vient des différentes équations qui apparaissent au début et à la fin, vous avez probablement raison. Mais il y a une tout autre raison à mon opinion particulièrement tranchée sur cette publicité.

Selon moi, l'utilisation de l'expression « Parent Math » dans la campagne de la Chrysler Pacifica 2027 est une imitation de « Girl Math ». Pour celles et ceux qui ne connaissent pas cette expression, l'origine de *Girl Math* remonte à une émission de radio FM d'Auckland, en Nouvelle-Zélande. Plus précisément, il s'agit de l'émission matinale *Fletch, Vaughan & Hayley* de la station ZM Radio, diffusée en semaine de 6 h à 10 h. Au cours de l'été 2023, Hayley Sproull et deux productrices de l'époque, Shannon et Carolyn (orthographe incertaine), ont introduit la notion de *Girl Math*. Elles expliquaient qu'elles allaient certes se faire coiffer, mais qu'en réalité, cela ne leur coûtait pratiquement rien. Elles avaient utilisé un raisonnement semblable pour justifier l'achat d'un sac à main coûteux. L'humour de ces justifications et l'absurdité du résultat étaient évidents. C'est ainsi que *Girl Math* est devenu un phénomène, sur-le-champ.

Le lendemain, elles ont discuté de la possibilité de faire de *Girl Math* un segment régulier de l'émission, avec un titre, une plage horaire réservée, une introduction musicale, etc. Les auditrices et auditeurs pouvaient envoyer des textos ou appeler l'émission pour raconter des achats qu'ils avaient effectués ou qu'ils envisageaient de faire. Ces achats étaient ensuite justifiés et rationalisés de manière astucieuse et amusante, selon ce que j'appellerais une certaine logique financière. Ainsi, des extensions capillaires de 400 $ pour un mariage étaient justifiées, d'une part, par le coût qu'entraînerait un deuxième mariage pour obtenir de meilleures photos si l'on n'avait pas eu ces extensions la première fois et, d'autre part, par leur faible coût lorsqu'on le calculait au centimètre. Autre exemple : le coût d'assister aux quatre soirées de la tournée *Eras Tour* de Taylor Swift était rendu plus acceptable grâce à une discussion sur les vols à quatre pour le prix d'un, les concerts gratuits en vidéo, Vienne, en Autriche, et le fait qu'assister au concert n'a, après tout, pas de prix. Le segment a rapidement gagné en popularité et, grâce à Internet, *Girl Math* s'est répandu partout dans le monde.

Je pense que *Girl Math* m'a interpellé parce que j'ai réalisé que je pratiquais moi-même une forme de *Girl Math* lors de mes déplacements pour des conférences. Grâce à mes fonds professionnels et de recherche, je peux assister à quelques conférences chaque année. Cependant, comme je ne cherche plus à obtenir du financement externe, je dois faire durer mes fonds pour pouvoir participer à davantage de conférences chaque année, plutôt qu'à moins de conférences, avec un budget limité. Pour atteindre cet objectif, j'utilise ce que j'appelle désormais les « mathématiques des indemnités quotidiennes ». Il se trouve que plusieurs des principes fondamentaux de *Girl Math* sont également au cœur des mathématiques des in-

demnités quotidiennes.

Je tiens à préciser que *Girl Math* a véritablement connu un essor mondial lorsque des extraits de ces segments ont été publiés sur les réseaux sociaux de ZM Radio (TikTok, entre autres). Très vite, des exemples de *Girl Math* ont envahi les réseaux sociaux. Certains principes, exemples et thèmes ont alors été recensés et classés. Selon *Girl Math*, par exemple, payer quelque chose en argent comptant signifie que c'est gratuit. Bien sûr, payer avec de l'argent liquide ne rend pas nécessairement un achat gratuit, mais cela donne cette impression, puisque le solde de notre compte bancaire ne diminue pas au moment de l'achat : l'argent a déjà été retiré avant celui-ci. En quelque sorte, il a déjà été dépensé.

Je comprends. Dans le cas des mathématiques des indemnités quotidiennes, par exemple, je reçois, lors de mes déplacements pour une conférence, des allocations quotidiennes de 10 $, 18 $ et 23 $ pour le déjeuner, le dîner et le souper, respectivement. Comme j'ai l'habitude de le faire, je passe à la banque avant de partir pour retirer 51 $ (10 $ + 18 $ + 23 $) multipliés par le nombre de jours de mon déplacement, puisque cette somme me sera remboursée après la conférence. De cette façon, j'ai 10 $ « gratuits » chaque matin pour mon déjeuner. Si je décide d'aller un peu plus loin et de pratiquer le jeûne intermittent le matin, ou si j'ai apporté quelques barres protéinées que je peux accompagner du mauvais café de ma chambre d'hôtel, je peux généralement tenir jusqu'à la première pause-café de la conférence. En réalité, cela signifie que j'ai économisé les 10 $ gratuits que j'aurais pu dépenser. On pourrait même dire que j'ai gagné 10 $. Pour une conférence de cinq jours, cela représente 50 $. En général, toutefois, ces 50 $ commencent à me brûler les doigts et, au lieu de rentrer chez moi avec un surplus d'indemnités quotidiennes, je considère que les 50 $ dépensés pour acheter de la bière à mes collègues au pub ou une bonne bouteille de vin à partager avec des amis dans la chambre sont « gratuits ». Et, bien sûr, cela les rend encore meilleurs! L'idée que l'argent comptant équivaut à de l'argent gratuit n'est pas le seul principe fondamental commun à *Girl Math* et aux mathématiques des indemnités quotidiennes.

Le coût par utilisation ou le coût par port est un autre principe fondamental de *Girl Math*. Bien sûr, un vêtement (ou tout autre article que l'on achète) peut être cher. Mais si l'on calcule son coût par utilisation, on peut justifier l'achat d'un article très coûteux, comme un manteau de mille dollars porté régulièrement pendant cinq ou dix ans, puisque son coût par utilisation devient alors tout à fait raisonnable. Dans le langage des mathématiques des indemnités quotidiennes, séjourner dans un hébergement situé près du lieu de la conférence, ou facilement accessible à pied ou en transport en commun, permet de faire durer les fonds professionnels et de recherche. Bien sûr, je pourrais prendre un taxi ou un service de transport avec chauffeur pour me rendre à la conférence et en revenir (et faire de même pour les déplacements entre l'aéroport et mon hébergement). Cet argent me serait certes remboursé après la conférence. Toutefois, chaque fois que je peux me rendre à pied ou en transport en commun au lieu de la conférence ou à l'aéroport, j'économise en quelque sorte de l'argent pour ma prochaine conférence. Bien sûr, je devrai encore marcher ou prendre les transports en commun, mais l'autre possibilité serait de ne même pas pouvoir participer à cette prochaine conférence. Le coût par utilisation s'applique donc non seulement aux biens (comme les vêtements), mais aussi aux services (comme le transport).

Une partie du plaisir de *Girl Math* réside dans la créativité, la logique, l'humour et l'absurdité avec lesquels on justifie certains achats ou comportements de consommation. Lorsque les principes fondamentaux — qu'il s'agisse de considérer les articles en solde comme un profit (puisque l'argent économisé peut être dépensé ailleurs), les paiements anticipés ou les remboursements comme de l'argent gratuit (puisque cet argent a déjà été dépensé ou qu'une somme dépensée nous est revenue), ou encore le fait de dépenser un peu plus pour atteindre le seuil de livraison gratuite (après tout, c'est parfaitement logique!) — sont présentés à travers des exemples créatifs et auxquels on peut s'identifier, *Girl Math* fonctionne à plein régime. Toutefois, comme c'est souvent le cas de nos jours, Internet, qui a justement contribué à répandre *Girl Math* partout dans le monde, a aussi servi à convaincre ce même monde que *Girl Math* était en réalité un nouveau fléau pour la société.

Il s'avère que la logique financière légère et créative derrière *Girl Math* a rapidement été qualifiée de véritable calamité. Qui l'aurait cru? Certainement pas moi. Pendant que je m'amusais à établir de plus en plus de liens entre les mathématiques des indemnités quotidiennes et *Girl Math*, le reste du monde s'est retourné contre *Girl Math*, qui a commencé à faire l'objet de nombreuses critiques. Certes, certaines personnes du milieu de la finance expliquaient que plusieurs de ses principes fondamentaux étaient financièrement raisonnables et s'apparentaient, par exemple, à l'amortissement. Mais leurs voix ont été étouffées par d'autres qui qualifiaient *Girl Math* de désastre, de problème et de pratique susceptible de ruiner une vie. Soyons clairs : je suis tout à fait d'accord pour dire que les dettes nuisibles sont dangereuses et que le renforcement des stéréotypes peut également avoir des effets néfastes. Cependant, *Girl Math* n'a jamais eu pour vocation de devenir le pilier central d'un plan financier personnel. De plus, *Girl Math* a donné naissance à *Boy Math*, *Workplace Math*, *Boss Math* et bien d'autres formes de mathématiques. Mais l'angle de la logique financière astucieuse a rapidement été relégué au second plan au profit des problèmes liés aux stéréotypes masculins, au milieu de travail et aux personnes qui occupent des postes de direction. C'est à ce moment-là que j'ai moi aussi cessé de suivre de près *Girl Math* et que je suis passé à la prochaine grande histoire mathématique. Jusqu'à ce qu'une Chrysler Pacifica 2027 traverse mon écran de télévision, avec ses étranges équations flottantes, pendant que je regardais un match de hockey.

En écoutant les premiers segments de *Girl Math* à la radio ZM, on comprenait qu'il s'agissait d'un genre à part entière. Le phénomène a même donné naissance à un mouvement culturel, pourrait-on dire. À ses débuts, *Girl Math* était nouveau, brut, sans filtre, énergique et divertissant. Certes, cela faisait rire, mais cela faisait aussi réfléchir. Le meilleur mot pour décrire *Girl Math* à ses débuts serait peut-être « punk ». Mais, comme le montre une histoire vieille comme le monde, dès que l'on lance quelque chose dans le monde, qu'il s'agisse d'une idée, d'une œuvre d'art ou de musique, punk ou non, on renonce au contrôle sur la façon dont les autres interpréteront et utiliseront cette idée, cette œuvre ou cette musique. Écoutez, je n'aurais jamais imaginé entendre *Blitzkrieg Bop* des Ramones dans une publicité pour Diet Pepsi. Je n'aurais jamais, au grand jamais, pensé entendre *Rock and Roll* de Led Zeppelin dans une publicité pour Cadillac, de toutes choses! Et je n'aurais jamais cru voir *Girl Math* utilisée dans une publicité automobile. Cela dit, en ce qui concerne ce dernier point, ce n'est pas vraiment ce que j'ai vu. Soyons clairs : *Parent Math*, ce n'est pas *Girl Math*. Pas même de loin.

Tout comme Facebook a perdu énormément de popularité lorsque les parents de tout le monde ont commencé à utiliser la plateforme, j'ai d'abord pensé que la campagne « Parent Math » de la Chrysler Pacifica 2027 avait officiellement tué *Girl Math*. Plus j'y réfléchis, plus je me dis que *Girl Math* n'est pas morte. Après tout, contrairement à Led Zeppelin et aux Ramones, les créatrices de *Girl Math* n'ont pas été payées par Chrysler (du moins, à ma connaissance). Elles ne sont donc pas passées du côté des grandes entreprises et n'ont pas vendu leur âme. *Girl Math* peut toujours rester *Girl Math*, à condition d'être présentée correctement.

Gardez *Girl Math* à l'esprit si vous envisagez d'intégrer les mathématiques commerciales à vos cours de mathématiques dans le cadre de l'éducation financière. Si vous pensez plutôt utiliser une version plus édulcorée, plus prudente et plus corporative de *Girl Math*, comme *Parent Math*, sachez deux choses. Premièrement, cela risque fort d'être, comme disent les jeunes, un échec monumental. Deuxièmement, je comprends : avec l'âge, nous prenons moins de risques. Il est peut-être temps d'appeler le Dr Rick. Après tout, même Progressive Insurance ne peut pas vous empêcher de devenir comme vos parents.

Droits d'auteurs & autorisations
La Société mathématique du Canada autorise les lecteurs individuels de cette publication à copier les articles pour leur usage personnel. L'utilisation à d'autres fins est strictement interdite. Pour obtenir une licence autre que la copie d'articles à des fins personnelles, veuillez contacter la Société mathématique du Canada pour demander des autorisations ou des conditions de licence.

Société mathématique du Canada — 616 Cooper St., Ottawa (ON) K1R 5J2, Canada

L'IA veut-elle prendre nos emplois de mathématiciens en recherche?

Articles contribués

Octobre 2026 (tome 58, no. 5)

George A. Grätzer

Résumé. ChatGPT, accessible au grand public, peut-il contribuer à la recherche en mathématiques? Je décris une expérience au cours de laquelle je lui ai demandé de trouver une démonstration plus courte d'un théorème portant sur les ensembles ordonnés finis. Je venais tout juste de trouver moi-même une telle démonstration.

À partir des articles pertinents et d'une brève consigne, ChatGPT a produit une démonstration courte en environ cinq minutes, en adoptant une approche complètement différente de la mienne. Cette expérience a rendu la question du titre particulièrement personnelle.

D'abord, ils sont venus chercher les socialistes, et je n'ai rien dit, parce que je n'étais pas socialiste.
Ensuite, ils sont venus chercher les syndicalistes, et je n'ai rien dit, parce que je n'étais pas syndicaliste.
Ensuite, ils sont venus chercher les Juifs, et je n'ai rien dit, parce que je n'étais pas juif.
Ensuite, ils sont venus me chercher, et il ne restait plus personne pour prendre ma défense.

Martin Niemöller

Luddites du monde entier, unissez-vous. D'après Karl Marx

1. Introduction

Dans deux éditoriaux récents, Robert Dawson [1, 2] présente un récit intéressant de ce qui s'est passé lorsqu'OpenAI a décidé de dépenser des millions de dollars pour résoudre toute une série de vieux problèmes mathématiques. Cette histoire m'a particulièrement interpellé.

Laissez-moi vous expliquer. En 1963, le résultat suivant a été publié [12] : soit L un treillis algébrique. Il existe alors une algèbre A telle que le treillis des congruences de A soit isomorphe à L.

Peu après, ce résultat est devenu connu sous le nom de théorème de Grätzer-Schmidt. À peu près à la même époque, l'expression « théorème de Grätzer-Schmidt fini » a été introduite. Il ne s'agissait toutefois pas d'un théorème, mais d'un problème ouvert : si L est fini, peut-on choisir A de façon qu'elle soit finie?

Classification des sujets mathématiques de 2020. Sujet principal : 06A07; sujet secondaire : 06B05. Mots et expressions clés : intelligence artificielle, ChatGPT, recherche mathématique, ensembles ordonnés, applications qui préservent l'ordre.

Et les millions de dollars dépensés ont permis de répondre par la négative à cette question.

Cependant, cet article ne porte pas sur les millions de dollars qu'OpenAI a dépensés pour résoudre de vieux problèmes mathématiques. Il porte sur le ChatGPT auquel vous et moi avons accès.

2. Service à la clientèle

La plupart d'entre nous avons d'abord fait l'expérience du remplacement du personnel du service à la clientèle par l'IA. Dans la plupart des cas, les résultats n'étaient pas très bons, et il fallait crier « Je veux parler à un vrai agent! » à maintes reprises avant d'être mis en contact avec quelqu'un capable de répondre à nos questions. Mais les choses sont en train de changer.

Il y a quelques semaines, j'avais très hâte d'essayer certaines des nouvelles fonctionnalités de macOS 27. J'ai donc installé une version bêta. Malheureusement, elle comportait tellement de bogues que j'ai dû revenir à macOS 26. Ce n'est pas une opération facile.

Sur un Mac, il est assez simple de mettre à niveau le système d'exploitation, mais revenir à une version antérieure est beaucoup plus compliqué. J'ai appelé Apple et j'ai été pris en charge par le service à la clientèle utilisant l'IA, qui m'a guidé tout au long de cette procédure difficile et complexe, avec un succès total.

D'abord, ils sont venus chercher les spécialistes du service à la clientèle, et je n'ai rien dit, parce que je n'étais pas spécialiste du service à la clientèle.

3. Programmeurs et programmeuses

Il y a quelques mois, plusieurs articles de journaux expliquaient pourquoi les personnes récemment diplômées en informatique n'arrivaient pas à trouver d'emploi comme programmeurs et programmeuses : l'IA programme mieux qu'eux.

Ensuite, ils sont venus chercher les programmeurs et programmeuses, et je n'ai rien dit, parce que je ne suis pas programmeur.

4. Mathématiciennes et mathématiciens en recherche

Après avoir téléversé un article sur arXiv, j'ai reçu un avertissement m'informant que je ne pouvais soumettre que deux articles par mois, car il y avait trop de soumissions. Nous avons tous entendu parler des revues mathématiques qui croulent sous les articles rédigés par l'IA.

Mais comment mesurer l'efficacité de l'IA, accessible à vous et à moi, dans la rédaction d'articles mathématiques? J'ai eu une occasion unique de mettre cette capacité à l'épreuve.

Permettez-moi de poser le contexte. Pour les ensembles ordonnés A et B, notons AB l'ensemble ordonné de toutes les applications de B dans A qui préservent l'ordre, ordonné composante par composante.

En 1978, Dwight Duffus a proposé le problème suivant dans sa thèse de doctorat [3] : soient A et B deux ensembles ordonnés finis non vides. Si AA est isomorphe à BB, peut-on en conclure que A est isomorphe à B? Autrement dit, peut-on retrouver A à partir de AA?

Les références comprennent des publications sur ce sujet datant de la fin des années 1970 et des années 1980. J. D. Farley a ravivé l'intérêt pour ce problème au début des années 2020. Celui-ci a récemment été résolu par J. D. Farley et G. Grätzer [9]. La démonstration est assez longue et fait appel à des résultats approfondis de J. Hashimoto [13], L. Lovász [14] et R. McKenzie [15].

Il était donc logique de chercher une démonstration plus courte. J'en ai trouvé une; voir les sections 2 et 3 de G. Grätzer [10]. Cela m'a donné une occasion unique de vérifier si ChatGPT était aussi doué que moi pour trouver une démonstration courte.

Il convient de noter que je suis particulièrement bien placé pour trouver une démonstration courte, compte tenu de mon expérience en théorie des treillis; voir G. Grätzer [11].

J'ai téléversé dans ChatGPT tous les articles pertinents cités dans les références, accompagnés d'une brève consigne : « Trouve une démonstration courte. » En environ cinq minutes, ChatGPT m'a répondu en proposant une démonstration courte; voir la section 4 de G. Grätzer [10].

L'approche de ChatGPT est complètement différente de la mienne. J'ai donc trouvé une démonstration courte et ChatGPT en a trouvé une autre, et les deux ont été publiées dans [10].

Ensuite, ils sont venus chercher les mathématiciennes et les mathématiciens, et il ne restait plus personne pour prendre ma défense.

5. Présentation des trois démonstrations

5.1. L'idée commune aux trois démonstrations. La hauteur de X est la longueur d'une chaîne de longueur maximale. Le long d'une chaîne dans XY, chacune des |Y| valeurs peut augmenter au plus (X) fois. Comme il est facile de construire une telle chaîne, on obtient, hauteur(XY)=|Y|hauteur(X). On dit qu'un intervalle [a,b] de X est de hauteur maximale si sa hauteur est égale à hauteur(X). On note MaxInt(X) l'ensemble de ces intervalles. Les intervalles sont bornés, et les ensembles ordonnés bornés sont précisément ceux dont les puissances sont tempérées. Soient Y1, . . . , Yr les composantes de Y.Si [f, g] est un intervalle de hauteur maximale de XY, le dénombrement ci-dessus force chaque [f (y), g(y)] à être de hauteur maximale dans X, de sorte que f(y) est minimal et g(y) est maximal dans X; les éléments minimaux comparables coïncident, de sorte que f et g sont constants sur chaque composante, et g] ∼= IY1 1 × · · · × IYrr , Ii ∈ MaxInt(X). Réciproquement, chaque choix des Ii se présente, et la correspondance est une bijection. Pour A connexe, cela signifie que les intervalles de hauteur maximale deE = AA sont les puissances LA avec L ∈ MaxInt(A) : l'exposant A réapparaît, rattaché à une base bornée. Deux difficultés subsistent, et les preuves divergent exactement ici. (i) Il existe de nombreux intervalles de hauteur maximale ; pour A non connexe, ce sont des produits mixtes. Quel objet bien défini E produit-il ? (ii) On a besoin d'un logarithme tel que(LA) ∼= A × L(L) pour L borné, puis d'un moyen de diviser par l'inconnu L(L).

5.2. La preuve longue. Logarithme. Farley et Grätzer le construisent à partir de la théorie de la structure. Pour P borné, toute application dans PY est reliée à une application constante, de sorte que PY est égal au sous-ordre Con(P, Y)de composantes contenant des applications constantes sur chaque composante de Y. La forme normale de McKenzie écrit tout ensemble connexe directement indécomposable D de manière unique sous la forme D ∼= Con(ED, FD avec ED absolument indécomposable et FD connexe ; une puissance par un ensemble connexe Y conserve ED et remplace FD par FD × Y .. Avec la factorisation de Hashimoto P ∼= D1 × · · · × Dk, posons Tow (P) = FD1 + · · · + FDk . Alors Tow(P Q) ∼= Tow P + Tow Q, Tow(P Y) ∼= Y × Tow P (P Borné), et height(Tow P) < height P pour P non trivial. C'est un véritable logarithme sur tous les ensembles ordonnés connexes, qui repose sur deux théorèmes profonds. Un seul intervalle. Pour (i), la preuve longue sélectionne un unique intervalle. Elle construit, en trois étapes lexicographiques (vecteurs d'exposants des factorisations de Hashimoto, puis paires de formes normales, puis fonctions de multiplicité), un ordre linéaire $\preceq$ des types d'isomorphisme d'ensembles ordonnés connexes tel que P < Q ⇒ P × R < Q × R et P Y < QY . Alors Max(X), the ≤-le plus grand élément pour MaxInt(X), st bien défini et satisfait Max(XY) ∼= Max X × Max Y et Max(XY) ∼= Max(X)Y . Reconstruction. Avec L = Max A et R = Tow L, les règles donnent, à partir de E seul, U = Tow(Max E) ∼= R × A, V = Max U ∼= Max R × L, W = Max(Tow V) ∼= Max R;la dernière étape utilise la chute de hauteur pour déterminer quel terme de la somme Tow V ∼= Tow(Max R) + R porte les intervalles supérieurs. Simplifier par W dans V donne L,d'où R;simplifier par R dans U donne A. La simplification repose à nouveau sur Hashimoto : on code un ensemble ordonné sous forme d'un polynôme en des indéterminées indexées par les indécomposables et on simplifie dans l'anneau de polynômes. L'itération des mêmes opérations permet de traiter des tours telles que (AA)A et A(AA), ainsi que tout parenthésage d'au plus quatre copies de A.

5.3. Les remplacements élémentaires. Les deux preuves courtes conservent le lemme des intervalles et écartent le reste. Logarithme à partir des couvertures inférieures. Soit J(B) l'ensemble des éléments ayant exactement une couverture inférieure. Pour B borné, les éléments de BY ayant une unique couverture inférieure sont les applications égales à un certain j ∈ J(B) sur une section finissante principale ↑ y et à oB ailleurs : abaisser une application en un point minimal de son support produit une couverture inférieure, de sorte que l'unicité fixe un point, une valeur et aucune variation au-dessus. D'où J(BY) ∼= J(B) × Y ∂; et puisqu'une couverture dans un produit déplace une coordonnée le long d'une couverture, J(BC) ∼= JB + JC. Avec L(B) = J(B)∂, c'est exactement le comportement en trois lignes de Tow, maintenant pour B borné uniquement, y compris la chute de hauteur, et cela prend une page à démontrer. Tous les intervalles au lieu d'un seul. Le lemme des intervalles est une bijection MaxInt(XY) ↔ MaxInt(X)r, et les intervalles supérieurs de XY sont les produits I × J. Toute fonction symétrique de tous les intervalles hérite donc des règles de produit et de puissance, sans ordonnancement des types d'isomorphisme. Simplification par dénombrement. Pour Z connexe, soit hom(Z, X) le nombre d'applications croissantes Z → X ; il est additif sur les sommes, multiplicatif sur les produits et strictement positif. Lovász (1967) : Si hom(Z, X) = hom(Z, Y), pour tout Z connexe, alors X ∼= Y; le cas des ensembles ordonnés admet une courte preuve par inclusion-exclusion. Ainsi, XT ∼= Y T implique X ∼= Y : on applique hom(Z, –) et on divise par hom(Z, T) > 0.

5.4. Première preuve courte : prise de moyenne. Soit R l'ensemble des combinaisons rationnelles positives ou nulles d'ensembles ordonnés connexes, multipliées par le produit direct, un ensemble ordonné étant la somme de ses composantes. Pour X de hauteur strictement positive, posons Av(X) = 1 | MaxInt X| X I∈MaxInt X L(I),et prolongeons à R+ en prenant la moyenne sur les termes de hauteur maximale. Le lemme des intervalles et les règles sur L donnent Av(RS) = Av R+Av S et Av(XY) = Y ·Av X, et la chute de hauteur donne height(Av R) < height R. Avec R = Av A et S = Av B, on a A · R = Av(AA) = Av(BB) = B · S, d'où R + Av R = S + Av S. Puisque Av R se situe strictement en dessous de la hauteur maximale de R R, la partie supérieure de R + Av R est celle de R ; en prendre la moyenne redonne Av R, et soustraire redonne R. Ainsi R = S, et simplifier par R dans AR = BR par dénombrement donne A ∼= B. Le logarithme inconnu n'est jamais calculé ; il s'identifie par sa chute de hauteur et est éliminé par division.

5.5. Deuxième preuve courte : trois invariants. Pour s'en tenir aux entiers, soit M(X) la somme disjointe d'une copie de chaque intervalle de hauteur maximale de X ; alors M(XY) ∼= MX MY et M(XY) ∼= M(X)Y . Posons P = MA avec m composantes, et W = M(J P), avec k composantes. À partir de E = AA seul, formons U = J(M E), V = M U, Q = M(J* V), où J* compte les couvertures supérieures. En suivant J à travers une puissance à base non connexe, on obtient U ∼= µ(JP × A∂), V ∼= µ(W × P ∂), Q ∼= µk W ∂ , µ = mc–1, c étant le nombre de composantes

de A ; la chute de hauteur isole à nouveau le terme de la somme J* V portant les intervalles supérieurs, et A = height U − height Q. Dénombrons maintenant avec un ensemble connexe fixé Z, une fois pour A et une fois pour B. Les dénombrements pour Q et V se divisent pour donner kB hom(Z∂ , PA) = kA hom(Z∂ , PB), d'où kB PA ∼= kAPB et kB JPA ∼= kAJPB. En insérant ceci dans le dénombrement pour U, en simplifiant par des nombres strictement positifs, et en utilisant |A| = |B| (hauteurs égales et |A| height A = |B| height B) il reste hom(Z, A∂) = hom(Z, B∂) pour tout Z connexe. Le théorème de Lovász conclut.

References

[1] R. Dawson, Collaboration With Our New Robot Overlords. CMS Notes June 2026 (Vol. 58, No. 3).

[2] R. Dawson, Collaboration With Our New Robot Overlords. II. CMS Notes September 2026 (Vol. 58, No. 4).

[3] D. A. Duffus, Toward a Theory of Finite Partially Ordered Sets. Ph.D. thesis, University of Calgary, 1978.

[4] D. Duffus, Powers of ordered sets. Order 1 (1984), 83–92.

[5] D. Duffus and R. Wille, A theorem on partially ordered sets of order-preserving mappings. Proc. Amer. Math. Soc. 76 (1979), 14–16.

[6] J. D. Farley, Poset exponentiation and a counterexample Birkhoff said in 1942 he did not have. Order 39 (2022), 243–250.

[7] , Does the endomorphism poset P P determine whether a finite poset P is connected? An issue Duffus raised in 1978. Math. Bohem. 148 (2023), 435–446.

[8] , Does the endomorphism ordered set of a finite ordered set determine the ordered set? The cases of height 1 and 'trebled' ordered sets. ArXiv 2609.38532.

[9] J. D. Farley and G. Grätzer, The AA problem for finite ordered sets. Submitted for publication. Research Gate.

[10] G. Grätzer, Two Short Proofs of the AA Theorem. ResearchGate.

[11] G. Grätzer, Lattice theory: foundation, Birkhäuser/Springer Basel AG, Basel; 2011; pp. xxx+613.

[12] G. Grätzer and E. T. Schmidt, Characterizations of congruence lattices of abstract algebras, Acta Sci. Math. (Szeged); vol. 24; 1963; pp. 34–59.

[13] J. Hashimoto, On direct product decomposition of partially ordered sets. Ann. of Math. 54 (1951), 315–318.

[14] L. Lovász, Operations with structures. Acta Math. Acad. Sci. Hungar. 18 (1967), 321–328.

[15] R. McKenzie, Arithmetic of finite ordered sets: Cancellation of exponents, II. Order 17 (2000), 309–332.

Droits d'auteurs & autorisations

La Société mathématique du Canada autorise les lecteurs individuels de cette publication à copier les articles pour leur usage personnel. L'utilisation à d'autres fins est strictement interdite. Pour obtenir une licence autre que la copie d'articles à des fins personnelles, veuillez contacter la Société mathématique du Canada pour demander des autorisations ou des conditions de licence.

Société mathématique du Canada — 616 Cooper St., Ottawa (ON) K1R 5J2, Canada



Canadian Mathematical Society
Société mathématique du Canada

SAVE THE DATE | RÉSERVEZ LA DATE

2027 CMS *Winter* Meeting

Réunion *d'hiver* 2027 de la SMC

VANCOUVER, BC | DECEMBER 2-5, 2027

KWANTLEN POLYTECHNIC UNIVERSITY

Droits d'auteurs & autorisations

La Société mathématique du Canada autorise les lecteurs individuels de cette publication à copier les articles pour leur usage personnel. L'utilisation à d'autres fins est strictement interdite. Pour obtenir une licence autre que la copie d'articles à des fins personnelles, veuillez contacter la Société mathématique du Canada pour demander des autorisations ou des conditions de licence.

Société mathématique du Canada — 616 Cooper St., Ottawa (ON) K1R 5J2, Canada



Droits d'auteurs & autorisations

La Société mathématique du Canada autorise les lecteurs individuels de cette publication à copier les articles pour leur usage personnel. L'utilisation à d'autres fins est strictement interdite. Pour obtenir une licence autre que la copie d'articles à des fins personnelles, veuillez contacter la Société mathématique du Canada pour demander des autorisations ou des conditions de licence.

Société mathématique du Canada — 616 Cooper St., Ottawa (ON) K1R 5J2, Canada

This site uses temporary cookies to implement much of the functionality of the content and features. Don't use the site unless you're okay with that.

Ok politique de confidentialité



Droits d'auteurs & autorisations

La Société mathématique du Canada autorise les lecteurs individuels de cette publication à copier les articles pour leur usage personnel. L'utilisation à d'autres fins est strictement interdite. Pour obtenir une licence autre que la copie d'articles à des fins personnelles, veuillez contacter la Société mathématique du Canada pour demander des autorisations ou des conditions de licence.

Société mathématique du Canada — 616 Cooper St., Ottawa (ON) K1R 5J2, Canada

This site uses temporary cookies to implement much of the functionality of the content and features. Don't use the site unless you're okay with that.

Ok politique de confidentialité

This site uses temporary cookies to implement much of the functionality of the content and features. Don't use the site unless you're okay with that.

Ok politique de confidentialité

2026 MathEd RÉUNION

EN LIGNE

27 & 28 NOVEMBRE





CONFÉRENCIERS PLÉNIERS

France Caron (Université de Montréal)
Tyler Holden (University of Toronto, Mississauga)

La Réunion MathEd 2026 (en ligne) de la SMC à de nouveau lieu (pour la troisième fois !) grâce au succès de la réunion inaugurale. En complément des sessions d'enseignement des mathématiques en personne lors des réunions d'été et d'hiver de la SMC, la Réunion MathEd 2026 (en ligne) de la SMC proposera de fabuleuses conférences plénières et des présentations fantastiques sur une variété de thèmes liés à l'enseignement des mathématiques, et offrira amplement de temps pour les commentaires et les discussions. Cette réunion (en ligne) sur enseignement des mathématiques se déroulera sur deux jours et précédera la réunion d'hiver en personne de la SMC.

L'organisation et l'inscription à cet événement seront gérées par la SMC. **L'événement est gratuit pour toutes les personnes qui souhaitent y participer.**

VENDREDI 27 NOVEMBRE 2026 (DE 17:00 HNE À 20:00 HNE)
SAMEDI 28 NOVEMBRE 2026 (DE 11:00 HNE À 15:00 HNE)

This site uses temporary cookies to implement much of the functionality of the content and features. Don't use the site unless you're okay with that.

Ok politique de confidentialité

RÉSUMÉS

TECHNOLOGIE ET APPRENTISSAGE DES MATHÉMATIQUES : « C'EST COMPLIQUÉ »

France Caron (Université de Montréal)

Au cours des cinquante dernières années, la relation entre la technologie et l'apprentissage des mathématiques s'est développée à travers des frontières poreuses et mouvantes. Pour de nombreux enseignants, la technologie a ouvert de nouvelles perspectives pour engager élèves et étudiants dans une activité mathématique plus riche, plus signifiante. Pour d'autres, l'accès à des outils puissants a engendré des défis dont l'ampleur paraît l'emporter sur les avantages escomptés. En s'appuyant sur des tâches et des témoignages, cette présentation illustrera certaines des potentialités et des tensions liées à l'intégration de la technologie dans les cours de mathématiques. Elle mettra également en lumière des éléments issus de la didactique et de la recherche en enseignement des mathématiques qui ont permis de dégager et de structurer les enseignements tirés d'expériences d'intégration technologique. Nous évaluerons la pertinence actuelle de ces acquis et cernerons les aspects vers lesquels diriger notre attention aujourd'hui. Cette réflexion pourrait nous amener à réaffirmer ou à repenser les objectifs de l'enseignement des mathématiques au niveau supérieur, ainsi qu'à redéfinir notre rapport à la technologie.

RENDRE LES CHOSES PLUS ABSTRAITES POUR LES AMÉLIORER : POURQUOI LES MATHÉMATIQUES FINANCIÈRES, C'EST NUL.

Tyler Holden (Université de Toronto, Mississauga)

Les mathématiques de la finance personnelle : quel ennui ! Essayez d'enseigner ça à une bande d'étudiants en commerce obsédés par les équations, et vous verrez qu'ils ignoreront 99 % de ce que vous leur enseignez pour se focaliser exclusivement sur des formules qui ne s'appliquent pas de manière universelle.

Ces étudiants adorent vraiment leurs formules.

Alors, comment régler ce problème ? Rendons tout cela plus abstrait. « Tu es fou ! », m'ont-ils dit, et ils n'avaient pas tort. « Ce sont des étudiants en gestion, il y aura une révolte si tu rends ça trop mathématique. » Je l'ai fait quand même.

Résultat : les étudiants ont obtenu de bien meilleurs résultats aux examens, bien qu'ils aient dû répondre à des questions plus difficiles. Avec, en prime, le fait que les enseignants comme les étudiants ont pris beaucoup plus de plaisir à résoudre les problèmes concrets. De plus, l'accent mis sur la compréhension de quelques concepts simples et leur extrapolation vers une théorie plus large a renforcé la confiance et l'enthousiasme des étudiants. Je

This site uses temporary cookies to implement much of the functionality of the content and features. Don't use the site unless you're okay with that.

Ok politique de confidentialité

Droits d'auteurs & autorisations

La Société mathématique du Canada autorise les lecteurs individuels de cette publication à copier les articles pour leur usage personnel. L'utilisation à d'autres fins est strictement interdite. Pour obtenir une licence autre que la copie d'articles à des fins personnelles, veuillez contacter la Société mathématique du Canada pour demander des autorisations ou des conditions de licence.

Société mathématique du Canada — 616 Cooper St., Ottawa (ON) K1R 5J2, Canada

This site uses temporary cookies to implement much of the functionality of the content and features. Don't use the site unless you're okay with that.

Ok politique de confidentialité

Appel à candidatures : Prix de doctorat CMS Blair Spearman 2027 | Date limite : 31 janvier 2027

Appel de candidatures

Octobre 2026 (tome 58, no. 5)

La Société mathématique du Canada (SMC) accepte actuellement les candidatures pour le **Prix de doctorat CMS Blair Spearman 2027**.

Date limite : 31 janvier 2027. Aucune candidature ne sera acceptée après cette date. Le prix est décerné à une personne titulaire d'un doctorat (Ph. D.) d'une université canadienne dont le rendement global aux études supérieures est jugé le plus remarquable. Bien que la thèse constitue le critère le plus important (l'impact des résultats, la créativité du travail, la qualité de l'exposé, etc.), elle ne sera pas le seul. D'autres publications, des activités de soutien aux étudiantes et étudiants ainsi que d'autres réalisations seront également prises en compte.

Consultez notre site Web pour en savoir plus : https://cms.math.ca/awards/doctoral-prize/nomination-information/

Droits d'auteurs & autorisations

La Société mathématique du Canada autorise les lecteurs individuels de cette publication à copier les articles pour leur usage personnel. L'utilisation à d'autres fins est strictement interdite. Pour obtenir une licence autre que la copie d'articles à des fins personnelles, veuillez contacter la Société mathématique du Canada pour demander des autorisations ou des conditions de licence.

Société mathématique du Canada — 616 Cooper St., Ottawa (ON) K1R 5J2, Canada

This site uses temporary cookies to implement much of the functionality of the content and features. Don't use the site unless you're okay with that.

Ok politique de confidentialité

CMS NOTES 75 1945-2020

Announcements October 2026 (Vol. 58, No. 5)

This site uses temporary cookies to implement much of the functionality of the content and features. Don't use the site unless you're okay with that.

Ok Privacy policy

ICIAM DIANOIA. VOLUME 14
ISSUE 4 OCTOBER 2026



ICIAM Dianoia : The Newsletter

NOW AVAILABLE

ICIAM Dianoia: The Newsletter of the International Council for Industrial and Applied Mathematics

View this newsletter in your browser

This site uses temporary cookies to implement much of the functionality of the content and features. Don't use the site unless you're okay with that.

Ok Privacy policy

Copyright & Permissions

The Canadian Mathematical Society grants permission to individual readers of this publication to copy articles for their own personal use. Use for any other purpose is strictly prohibited. To obtain a license for anything other than copying articles for personal use, please contact the Canadian Mathematical Society to request permissions or licensing terms.

Canadian Mathematical Society — 616 Cooper St., Ottawa, ON K1R 5J2, Canada

This site uses temporary cookies to implement much of the functionality of the content and features. Don't use the site unless you're okay with that.

Ok Privacy policy

CMS Competition Registration Now Open

Announcements October 2026 (Vol. 58, No. 5)



Competitions are an important part of learning mathematics and a fun activity for students of all ages. The CMS supports math competitions in many ways; running our own competitions to funding regional competitions to supporting Canadian involvement in international competitions. We also provide a wide variety of resources for students to prepare for competitions. Students are able to register for more than one competition if they wish to do so.

Open Competitions	Eligible	Recommended for	Competition Date	Registration Deadline
CJMC: Canada Jay Math Competition	Grade 8 or under	Grades 5 to 8	Nov. 19, 2026	Nov. 12

Copyright & Permissions

The Canadian Mathematical Society grants permission to individual readers of this publication to copy articles for their own personal use. Use for any other purpose is strictly prohibited. To obtain a license for anything other than copying articles for personal use, please contact the Canadian Mathematical Society to request permissions or licensing terms.

Canadian Mathematical Society — 616 Cooper St., Ottawa, ON K1R 5J2, Canada

NOUVEAU : Appel à candidatures pour la CCÉM | Date limite : 30 novembre 2026

Comité étudiant de la SMC

Octobre 2026 (tome 58, no. 5)

Bonjour à tous,

Nous tenons à rappeler à tous que les candidatures pour accueillir la CCÉM 2027 (Congrès canadien des étudiants en mathématiques) sont toujours ouvertes ! Si vous souhaitez accueillir la CCÉM sur votre campus l'été prochain, nous vous encourageons à soumettre votre candidature (https://studc.math.ca/congres-canadien-des-etudiants-en-mathematique/organisez-le-ccem/). C'est une excellente occasion de vous impliquer davantage dans la communauté mathématique et de contribuer à offrir aux participants une expérience CCÉM mémorable.

Veillez compléter et soumettre votre candidature avant le 30 novembre 2026. Si vous avez des questions concernant le processus de candidature ou ce qu'implique l'organisation de la CCÉM, n'hésitez pas à nous contacter à l'adresse cumc-ccem@cms.math.ca.

Nous avons hâte de lire vos candidatures et de découvrir vos idées pour le CCÉM 2027!

Le comité étudiant de la SMC

Droits d'auteurs & autorisations

La Société mathématique du Canada autorise les lecteurs individuels de cette publication à copier les articles pour leur usage personnel. L'utilisation à d'autres fins est strictement interdite. Pour obtenir une licence autre que la copie d'articles à des fins personnelles, veuillez contacter la Société mathématique du Canada pour demander des autorisations ou des conditions de licence.

Société mathématique du Canada — 616 Cooper St., Ottawa (ON) K1R 5J2, Canada

This site uses temporary cookies to implement much of the functionality of the content and features. Don't use the site unless you're okay with that.

Ok politique de confidentialité

Membership Ads

Memberships





TELUS Exclusive Partner Program (EPP)

We are happy to announce access to the TELUS Exclusive Partner Program (EPP), effective today for all CMS Members!

As an EPP Member you get:

Exclusive Savings
Enjoy special offers on Mobility devices and plans on our 5G+ network for you and your family, up to nine lines per account. Plus, access bundle discounts on high speed internet, home security and streaming services.

VIP Customer Service
Access evening and weekend support or schedule a callback with your dedicated Account Manager at a time that's convenient for you. You can also access your online portal 24/7 or visit a TELUS store to see devices and discuss your options.

Additional Benefits
Get front of the line access to new devices through your dedicated EPP callback system and access exclusive seasonal contests and flash sales throughout the year.

You can access the link in your member portal.

Join the CMS today!