



# CMS NOTES de la SMC

PG

## IN THIS ISSUE

01

### Cover Article

The Trump administration's impact on mathematics  
— Joy Morris

PG

29

### Remembering Robert Woodrow

In Memoriam: Dr. Robert Woodrow

05

### Editorial

HELP WANTED!  
— Robert Dawson

47

### Announcements

The Israel Halperin Prize 2025  
Outstanding Math Titles from World Scientific  
ICIAM Dianoia. Volume 14, Issue 3 July 2025

07

### Submissions

Broadening the Mission of the CMS Education Committee  
— Frédéric Morneau-Guérin

50

### Calls for Nominations

2026 Excellence in Teaching Award  
2026 David Borwein Award  
Call for Research Editor(s): CMS Notes

09

### Education Notes

The Next CMESG/GCEDM Will Be Golden, I Guarantee It  
— Egan J Chernoff

A Shift of Focus  
— Wes Maciejewski

56

### CMS Meetings

2026 CMS Summer Meeting, June 5-8 | Save the Date!  
2025 CMS Winter Meeting | Registration Now Open!

16

### CSHPM Notes

The Educational Times and its Canadian Contributors  
— Jim Tattersall, Shawn McMurrin

86

### CMS Student Committee

Events and Deadlines



Joy Morris (University of Lethbridge)

It would be hard to be unaware that the current government of the United States has implemented many policies in unprecedented ways, with wide-ranging impacts on individuals and groups. Mathematicians are certainly not immune to the individual impacts, many of which are broadly publicized. I will focus here on the impacts that we face as mathematicians specifically: impacts on the scientific community more broadly, and impacts specifically on mathematics.

## Conferences in the USA

At least one previous article in the Notes addressed the author's current reluctance to attend conferences in the USA. The author's decision was based on the extensive anecdotal evidence of people having been detained by Immigration and Customs Enforcement (ICE) agents, often for extended periods, on the basis of limited or no evidence, or even without any actual charge of wrongdoing.

The last International Congress of Mathematics (ICM) that was held in North America took place in Berkeley in 1986, so the forthcoming ICM scheduled for Philadelphia 40 years later in 2026 is likely to be the only one to take place in North America during the careers of most currently-active mathematicians. That many members of the Canadian mathematical community may be unwilling to attend this gathering is not a small issue.

More generally, the relative sizes and scopes of the mathematical communities in Canada and the USA tends to mean that for many Canadian mathematicians, many of the most accessible conferences (in terms of travel costs, travel times, and time changes involved) within our fields of research, take place in the USA. If we are unwilling to attend these conferences, or to send our trainees to them, either our ties to a significant portion of our academic networks are weakened, or the costs of disseminating our research are notably increased.

## National Science Foundation Budget and Interference

Most mathematical research funding in the USA comes through the National Science Foundation (NSF). On July 21st, a public letter was sent from the president of the American Federation of Government Employees (AFGE) Local 3403 to the House Committee on Science, Space, and Technology. This union represents roughly 2/3 of the 1500 employees of the NSF, and the letter was signed by 149 of these employees, a significant proportion of the NSF workforce. It raises a number of serious concerns about NSF funding:

- The letter states that between April and May 2025, the Department of Government Efficiency (DOGE) required that the NSF terminate over 1600 active grants. The criteria on which these decisions were made was not disclosed. Other sources have indicated that keywords such as "equitable" or "minority" associated with particular grants may have been behind these cuts, and that the ways in which these words could be used in scientific contexts unassociated with equity-related research may not even have been considered. The canceled grants came to more than \$1 billion USD.
- The letter states that an ideological review of grant applications by political appointees is taking place, and is interfering with the peer review process intended to assess the grant applications on their scientific merit.
- The letter states that the financial allocation to the NSF being proposed for 2026 represents a 56% cut to the NSF budget (from \$8.8 billion to \$3.9 billion), including more than 70% of funding targeted to education programs. It claims that these proposed cuts would eliminate funding to more than 250,000 researchers and students.
- It outlines a variety of ways in which the work of NSF staff has been made more difficult, and consequently their ability to support researchers has been impeded.

A recent Supreme Court decision ruled that the government was allowed to withhold the funding from the cancelled grants.

Source: [https://democrats-science.house.gov/imo/media/doc/AFGE\\_Local\\_3403\\_NSF\\_Letter\\_to\\_RM\\_Lofgren\\_REDACTED\\_Redacted.pdf](https://democrats-science.house.gov/imo/media/doc/AFGE_Local_3403_NSF_Letter_to_RM_Lofgren_REDACTED_Redacted.pdf)

Additional information from: <https://www.urban.org/urban-wire/nsf-has-canceled-more-1500-grants-nearly-90-percent-were-related-dei>

## Fulbright Board Mass Resignation

On June 11th, after repeated attempts to resolve their concerns both verbally and in writing with members of the Trump administration, the Fulbright Scholarship Board voted to resign en masse and issued a public statement explaining their decision. In the statement, they assert that:

- No responses or acknowledgments had been made to their attempts to reach out to the administration with their concerns.
- A substantial number of awards that had been approved through the merit-based review process, were subsequently denied by government administrators.
- In addition, more than 1200 foreign recipients are having their applications subjected to an extra unauthorized review by the government.

The Board believed that continuing to serve under these circumstances would legitimize what they believed to be unlawful and unjustified actions by the Trump administration, so chose to resign.

Source: <https://substack.com/inbox/post/165673358?r=17cemi> (covered in the news, for example, by <https://www.msnbc.com/top-stories/latest/fulbright-board-resigns-scholarship-trump-quit-rcna212395>)

## AMS Government Relations Campaigns, Including Problems with Federal Statistics

The American Mathematical Society has a Government Relations office that encourages mathematicians to lobby the government about issues that impact the mathematical community, and suggests specific issues for them to focus on. Current priorities of the AMS office of Government Relations include:

- Reversing or at least moderating the 56% proposed cut to the NSF budget in 2026.
- Publicizing the work of the American Statistical Association (ASA), who are keeping track of changes to government programs that collect public data and produce federal statistics. One recent report from the ASA notes, for example, that the next US census has been mandated to exclude “people who are in our country illegally” for the first time ever. Another observes that the head of the Bureau of Labour Statistics (BLS) was recently fired by Trump for the reported job numbers, which Trump asserted were “RIGGED” to make him and Republicans look bad, and the White House subsequently issued an article undermining the integrity of the BLS.
- In June, the AMS was one of 20 scientific organizations who wrote a joint letter to the government supporting the work of career civil servants in maintaining standards with respect to agencies like the NSF, and opposing efforts to politicize these positions or to make them more temporary.

Source: <https://www.ams.org/government>

### **Impacts on the Future**

The various problems outlined above are likely to have a substantial and long-lasting impact on the American scientific community, and more specifically on the mathematical community. Research directions that are no longer being funded will of course slow scientific progress on specific problems, but the larger impact may be on scientific personnel.

Early in the year, there were announcements that funding had been cut to at least a dozen of the NSF-funded REU programs (Research Experiences for Undergraduates). The closest equivalent to these programs in Canada is the NSERC USRA (Undergraduate Summer Research Award) program, but a particularly important difference to understanding the magnitude of this cut is that each REU program includes and funds a number of students, typically 8-10.

Source: <https://www.insidehighered.com/news/students/academics/2025/03/11/trumps-cuts-threaten-key-nsf-undergrad-research-program>

The difficulties international students face if they wish to study in the United States have reached unprecedented levels, between travel restrictions, increased difficulty of obtaining visas, and reduced supports for students with equity-deserving identities.

Perhaps most importantly, the Trump government’s efforts to destroy all programs that serve to encourage or support equity or diversity, risks returning us to an era when American mathematicians were almost exclusively privileged white men.

---

### **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

Joy Morris (University of Lethbridge)

*Dans le but de simplifier la lecture, le masculin est utilisé sans intention discriminatoire.*

Il serait difficile d'ignorer que le gouvernement actuel des États-Unis a mis en œuvre de nombreuses politiques sans précédent, qui ont des répercussions considérables sur les individus et les groupes. Les mathématiciens ne sont certainement pas épargnés par les répercussions individuelles, dont beaucoup sont largement médiatisées. Je me concentrerai ici sur les répercussions auxquelles nous sommes confrontés en tant que mathématiciens : les répercussions sur la communauté scientifique en général et les répercussions spécifiques sur les mathématiques.

## Conférences aux États-Unis

Au moins un article précédent dans les Notes traitait de la réticence actuelle de l'auteur à participer à des conférences aux États-Unis. La décision de l'auteur était fondée sur de nombreux témoignages anecdotiques de personnes ayant été détenues par des agents de l'*Immigration and Customs Enforcement* (ICE), souvent pendant de longues périodes, sur la base de preuves limitées ou inexistantes, voire sans aucune accusation réelle d'infraction.

Le dernier Congrès international des mathématiciens (ICM, *International Congress of Mathematicians* en anglais) qui s'est tenu en Amérique du Nord a eu lieu à Berkeley en 1986. Le prochain ICM, prévu à Philadelphie 40 ans plus tard, en 2026, sera donc probablement le seul à se dérouler en Amérique du Nord pendant la carrière de la plupart des mathématiciens actuellement en activité. Le fait que de nombreux membres de la communauté mathématique canadienne puissent être réticents à participer à ce rassemblement n'est pas une mince affaire.

De manière plus générale, la taille et la portée relatives des communautés mathématiques au Canada et aux États-Unis font que, pour de nombreux mathématiciens canadiens, la plupart des conférences les plus accessibles (en termes de frais de déplacement, de temps de trajet et de décalage horaire) dans nos domaines de recherche ont lieu aux États-Unis. Si nous ne sommes pas disposés à assister à ces conférences ou à y envoyer nos étudiants, soit nos liens avec une partie importante de nos réseaux universitaires s'affaiblissent, soit les coûts de diffusion de nos recherches augmentent considérablement.

## Budget et interférence de la National Science Foundation

Aux États-Unis, la plupart des fonds destinés à la recherche mathématique proviennent de la Fondation nationale des sciences (NSF, *National Science Foundation* en anglais). Le 21 juillet, une lettre ouverte a été envoyée par le président de la section locale 3403 de l'*American Federation of Government Employees* (AFGE) à la commission de la Chambre des représentants chargée des sciences, de l'espace et de la technologie. Ce syndicat représente environ les deux tiers des 1 500 employés de la NSF, et la lettre a été signée par 149 d'entre eux, soit une proportion importante du personnel de la NSF. Elle soulève un certain nombre de préoccupations sérieuses concernant le financement de la NSF :

- La lettre indique qu'entre avril et mai 2025, le Département de l'efficacité gouvernementale (DOGE, *Department of Government Efficiency* en anglais) a exigé que la NSF mette fin à plus de 1 600 subventions actives. Les critères sur lesquels ces décisions ont été prises n'ont pas été divulgués. D'autres sources ont indiqué que des mots clés tels que « équitable » ou « minorité » associés à certaines subventions pourraient être à l'origine de ces coupes, et que la manière dont ces mots pourraient être utilisés dans des contextes scientifiques sans rapport avec la recherche sur l'équité n'a peut-être même pas été prise en considération. Les subventions annulées s'élevaient à plus d'un milliard de dollars américains.
- La lettre indique qu'un examen idéologique des demandes de subvention par des responsables politiques est en cours et interfère avec le processus d'évaluation par les pairs destiné à évaluer les demandes de subvention sur la base de leur mérite scientifique.
- La lettre indique que l'allocation financière proposée pour la NSF pour 2026 représente une réduction de 56 % du budget de la NSF (qui passe de 8,8 milliards de dollars à 3,9 milliards de dollars), dont plus de 70 % des fonds destinés aux programmes éducatifs. Elle affirme que ces réductions proposées supprimeraient le financement de plus de 250 000 chercheurs et étudiants.
- Elle décrit diverses façons dont le travail du personnel de la NSF a été rendu plus difficile, ce qui a nui à sa capacité de soutenir les chercheurs.

Une décision récente de la Cour suprême a statué que le gouvernement était autorisé à retenir le financement des subventions annulées.

Source : [https://democrats-science.house.gov/imo/media/doc/AFGE\\_Local\\_3403\\_NSF\\_Letter\\_to\\_RM\\_Lofgren\\_REDACTED\\_Redacted.pdf](https://democrats-science.house.gov/imo/media/doc/AFGE_Local_3403_NSF_Letter_to_RM_Lofgren_REDACTED_Redacted.pdf)

Renseignements supplémentaires : <https://www.urban.org/urban-wire/nsf-has-canceled-more-1500-grants-nearly-90-percent-were-related-dei>

## Démission massive du conseil d'administration de Fulbright

Le 11 juin, après avoir tenté à plusieurs reprises de résoudre leurs préoccupations verbalement et par écrit avec les membres de l'administration Trump, le conseil d'administration des bourses Fulbright a voté sa démission collective et publié une déclaration publique expliquant sa décision. Dans cette déclaration, il affirme que :

- Leurs tentatives pour faire part de leurs préoccupations à l'administration n'ont reçu aucune réponse ni aucun accusé de réception.
- Un nombre important de bourses qui avaient été approuvées à l'issue du processus d'évaluation fondé sur le mérite ont ensuite été refusées par les administrateurs gouvernementaux.
- En outre, plus de 1 200 bénéficiaires étrangers voient leur demande soumise à un examen supplémentaire non autorisé par le gouvernement.

Le conseil d'administration a estimé que continuer à exercer ses fonctions dans ces circonstances reviendrait à légitimer ce qu'il considérait comme des actions illégales et injustifiées de la part de l'administration Trump, et a donc choisi de démissionner.

Source : <https://substack.com/inbox/post/165673358?r=17cemi> (couvert dans les actualités, par exemple, par <https://www.msnbc.com/top-stories/latest/fulbright-board-resigns-scholarship-trump-quit-rcna212395>)

### Campagnes de relations gouvernementales de l'AMS, y compris les problèmes liés aux statistiques fédérales

La Société mathématique américaine (AMS, *American Mathematical Society* en anglais) dispose d'un bureau des relations gouvernementales qui encourage les mathématiciens à faire pression sur le gouvernement concernant les questions qui ont un impact sur la communauté mathématique, et leur suggère des questions spécifiques sur lesquelles se concentrer. Les priorités actuelles du bureau des relations gouvernementales de l'AMS sont les suivantes :

- Annuler ou au moins modérer la réduction proposée de 56 % du budget de la NSF en 2026.
- Faire connaître le travail de l'Association américaine des statistiques (ASA, *American Statistical Association* en anglais), qui suit les changements apportés aux programmes gouvernementaux qui collectent des données publiques et produisent des statistiques fédérales. Un rapport récent de l'ASA note, par exemple, que le prochain recensement américain a reçu pour mandat d'exclure pour la première fois « les personnes qui se trouvent illégalement dans notre pays ». Un autre rapport observe que le directeur du Bureau des statistiques du travail (BLS, *Bureau of Labor Statistics* en anglais) a récemment été congédié par Trump en raison des chiffres relatifs à l'emploi, que Trump a qualifiés de « TRUQUÉS » afin de nuire à son image et à celle des républicains. La Maison-Blanche a ensuite publié un article remettant en cause l'intégrité du BLS.
- En juin, l'AMS a été l'une des 20 organisations scientifiques à signer une lettre commune adressée au gouvernement pour soutenir le travail des fonctionnaires dans le maintien des normes relatives à des agences telles que la NSF, et s'opposer aux efforts visant à politiser ces postes ou à les rendre plus temporaires.

Source : <https://www.ams.org/government>

### Impacts sur l'avenir

Les divers problèmes décrits ci-dessus sont susceptibles d'avoir une incidence importante et durable sur la communauté scientifique américaine, et plus particulièrement sur la communauté mathématique. Les orientations de recherche qui ne sont plus financées ralentiront bien sûr les progrès scientifiques sur des problèmes spécifiques, mais l'incidence la plus importante pourrait concerner le personnel scientifique.

Au début de l'année, il a été annoncé que le financement d'au moins une douzaine de programmes REU (Expériences de recherche pour les étudiants de premier cycle; *Research Experiences for Undergraduates* en anglais) financés par la NSF avait été réduit. L'équivalent le plus proche de ces programmes au Canada est le programme BRPC (Bourses de recherche de 1<sup>er</sup> cycle) du CRSNG, mais une différence particulièrement importante pour comprendre l'ampleur de cette réduction est que chaque programme REU comprend et finance un certain nombre d'étudiant, généralement entre 8 et 10.

Source : <https://www.insidehighered.com/news/students/academics/2025/03/11/trumps-cuts-threaten-key-nsf-undergrad-research-program>

Les difficultés auxquelles sont confrontés les étudiants internationaux qui souhaitent étudier aux États-Unis ont atteint des niveaux sans précédent, entre les restrictions de voyage, la difficulté accrue d'obtenir des visas et la réduction des aides accordées aux étudiants issus de milieux défavorisés.

Peut-être plus important encore, les efforts déployés par le gouvernement Trump pour détruire tous les programmes visant à encourager ou à soutenir l'équité ou la diversité risquent de nous ramener à une époque où les mathématiciens américains étaient presque exclusivement des hommes blancs privilégiés.

---

## 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.

**Robert Dawson** (Saint Mary's University)

*Editor, CMS Notes*

Back in 2011, the CMS Notes started a new column, entitled “Research Notes.” It was suggested and originally edited by the late and much-missed Florian Diacu, and ran for about eight years. In 2019 a new editor was needed, and nobody stepped forward. It seems very likely that we’d have found somebody soon if it weren’t for the COVID-19 pandemic, which threw everybody’s schedule into chaos. But momentum was lost, and for the past six years we haven’t had that column.

And that’s a pity. I always found it fascinating reading, and I’m sure others did too. In each issue, somebody wrote a page or two about their particular research area, or about some particularly interesting topic within it. Contributors tried to write in a way accessible to other mathematicians, but also to give a reasonably solid description: in many issues, the column provided ninety percent of the LaTeX equation environments that we used! This month my question is—can we go back and do it again?

What we need is a good editor, prepared to put in a certain amount of time on the column. My recollection is that while (from what I heard) some articles required a certain amount of back-and-forth between the author and the Research Notes editor, most were submitted in a close-to-ready form: after all, our members are used to writing articles. I would assume, then, that most of the job of a Research Notes editor would involve chasing down articles, either directly (“Hey, Sandy, can you write me a piece for the Research Notes about that stuff you’re doing with metaquaternions?”) or indirectly (“Hey, Maxime, who’s doing interesting research in your department? Think they’d have time to write me a piece for the Research Notes?”) A promising source could be people who’ve given interesting talks at colloquia or CMS meetings.

Now, some people are high-degree nodes in the human graph, or members of large departments, and will have no difficulty getting a paper from an operator theorist for one issue and an applied statistician for the next. If you are interested in the position but not sure that you have quite enough contacts, perhaps you could get together an editorial team of two or three colleagues with varied interests — not necessarily all from the same university. This job seems perfect for parallel processing, needing just enough communication to ensure that people aren’t getting asked three times.

If you think this is something that you might like to do – basically sending off a few emails per month – please read the [ad on page ??](#) and respond to it. Thanks!

## **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

**Robert Dawson** (Saint Mary's University)

*Editor, CMS Notes*

En 2011, les Notes de la SMC ont lancé une nouvelle rubrique intitulée « Notes de recherche ». Elle a été suggérée et initialement éditée par le regretté Florian Diacu, et a été publiée pendant environ huit ans. En 2019, un(e) nouveau(elle) rédacteur(trice) en chef était recherché(e), mais personne ne s'est manifesté. Il est fort probable que nous aurions rapidement trouvé quelqu'un sans la pandémie de COVID-19, qui a bouleversé l'emploi du temps de tout le monde. Mais l'élan était perdu, et depuis six ans, cette rubrique n'existe plus.

C'est dommage. Je l'ai toujours trouvée fascinante à lire, et je suis sûr que d'autres partageaient mon avis. Dans chaque numéro, quelqu'un écrivait une ou deux pages sur son domaine de recherche particulier ou sur un sujet particulièrement intéressant dans ce domaine. Les contributeurs s'efforçaient d'écrire d'une manière accessible aux autres mathématiciens, mais aussi de donner une description raisonnablement solide : dans de nombreux numéros, la rubrique fournissait 90 % des environnements d'équations LaTeX que nous utilisons ! Ce mois-ci, ma question est la suivante : pouvons-nous revenir en arrière et recommencer ?

Ce dont nous avons besoin, c'est d'un(e) bon(ne) rédacteur(trice) en chef, prêt(e) à consacrer un certain temps à la rubrique. Je me souviens que, même si (d'après ce que j'ai entendu dire) certains articles ont nécessité plusieurs allers-retours entre l'auteur(e) et le rédacteur en chef des Notes de recherche, la plupart ont été soumis sous une forme presque définitive : après tout, nos membres ont l'habitude d'écrire des articles. Je suppose donc que la majeure partie du travail d'un(e) rédacteur(trice) en chef des Notes de recherche consisterait à rechercher des articles, soit directement (« Hé, Sandy, peux-tu m'écrire un article pour les Notes de recherche sur ce que tu fais avec les métaquaternions ? »), soit indirectement (« Hé, Maxime, qui mène des recherches intéressantes dans ton département ? Penses-tu qu'ils auraient le temps de m'écrire un article pour les Notes de recherche ? »). Les personnes qui ont donné des conférences intéressantes lors de colloques ou de réunions de la SMC pourraient constituer une source prometteuse.

Certaines personnes occupent des positions clés dans le réseau humain ou font partie de grands départements, et n'auront aucune difficulté à obtenir un article d'un(e) théoricien(ne) des opérateurs pour un numéro et d'un(e) statisticien(ne) appliqué(e) pour le suivant. Si ce poste vous intéresse mais que vous n'êtes pas certain(e) d'avoir suffisamment de contacts, vous pourriez peut-être constituer une équipe éditoriale de deux ou trois collègues ayant des intérêts variés, qui ne proviennent pas nécessairement tous de la même université. Ce travail semble parfait pour le traitement parallèle, ne nécessitant que suffisamment de communication pour s'assurer que les personnes ne soient pas sollicitées trois fois.

Si vous pensez que cela pourrait vous intéresser (il s'agit essentiellement d'envoyer quelques courriels par mois), veuillez lire [l'annonce à la page ??](#) et y répondre. Merci !

---

## 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

**Professor Frédéric Morneau-Guérin** (Université TÉLUQ)

*Membre du comité Éducation*

In an article published last March in the second issue of Volume 57 of the *CMS Notes*, our esteemed colleague Prof. Miroslav Lovric shared his reflections and ideas regarding the work of the CMS Education Committee, which he currently chairs.

Allow me to summarize certain elements of his remarks (paraphrased here for the sake of brevity) on which I would now like to build.

At the university level, there are two distinct populations involved in mathematics education. Population 1 includes academics (used here, and throughout this text, in a broad sense)—often affiliated with mathematics departments—who teach mathematics courses and who, for the most part, do not engage in research on mathematics education. This population—who may be described as practitioners of mathematics teaching at the university level—can itself be divided into two subpopulations: Population 1a, made up mostly of research faculty; and Population 1b, encompassing those whose job descriptions reveal a clear predominance of teaching responsibilities. Population 2 consists of academics—often affiliated with faculties of education—who are primarily researchers in mathematics education or mathematics didactics.

It should be noted that the alphanumeric coding (1a, 1b, 2) is used—rightly or wrongly—purely for the sake of future reference. It must not be interpreted as implying any hierarchy of importance or value.

While collaboration between these two (or rather, three) populations is both desirable and has proven mutually beneficial in the past, Prof. Lovric argues that the primary focus of the CMS's educational efforts should be to serve Population 1b.

He is not wrong in pointing out, in support of his position, that academics in Populations 1a and 2 have access to a well-developed infrastructure—organizations, conferences, funding, publications, etc.—that meets their needs and supports their interests, whereas academics in Population 1b have very few such opportunities. This analysis strikes me as quite accurate. However, I would like to advocate for a broader perspective: rather than focusing primarily on Population 1b, the CMS Education Committee should, in my view, aim to foster the greatest possible degree of collaboration and connection among all three populations (1a, 1b, and 2). For while it is true that Population 1b lacks sufficient structured opportunities for professional development, it is equally true that fruitful exchanges between the various academic communities engaged in mathematics teaching remain rare—and therefore precious.

It is essential to go beyond simply recognizing this divide and to begin thinking about concrete ways to strengthen the connections among these communities.

Within the university, the combined influence of institutional structures and research dynamics tends to promote specialization. Specialization, however, almost inevitably leads to a degree of intellectual siloing. This is not, in itself, a bad thing: no one can claim mastery of all disciplines, and the deepening of knowledge requires long-term engagement with focused problems. But a truly vibrant academic culture cannot be content with this alone.

At present, opportunities for meaningful dialogue between mathematics educators, pedagogical specialists, and mathematics instructors (whether or not they engage in research) are too few. Each population operates within its own network, with its own references, publication venues, and standards of recognition. This compartmentalization limits the circulation of ideas, mutual enrichment, and ultimately, the quality of mathematics education at the postsecondary level.

Some mathematicians regard didactic research as too far removed from their practical concerns or as an unwarranted critique of their teaching expertise. Conversely, some didacticians perceive mathematics instructors as resistant to educational research or indifferent to the theoretical foundations of teaching. These mutual perceptions—often exaggerated—sustain the distance between the populations rather than encouraging collaboration.

The aim is not to deny these differing perspectives, but to create the conditions for sustained and structured dialogue. For example, joint study days and co-development groups could serve as practical ways to (re)build bridges. These shared spaces would allow common challenges to emerge, facilitate the sharing of effective practices, help identify actionable strategies for better supporting students, and provide a venue for reflecting together on more coherent assessment frameworks.

In this light, the Education Committee's mission should not be limited to serving just one of the three populations (1b), but rather to play a catalytic role. Not by replacing existing initiatives, but by facilitating connections among networks, supporting the implementation of collaborative projects, and highlighting work that emerges from these intersections. This also means acknowledging the plurality of expertise: that of the didactics researcher, who analyses learning conditions and epistemological obstacles; that of the experienced instructor, who understands the realities of classroom dynamics; and that of the mathematician, who masters the content and its structural complexities.

Rather than weakening disciplinary rigour, such collaboration strengthens it. It allows for a better understanding of how students appropriate concepts, enables teaching to be adapted to contemporary realities without sacrificing depth, and fosters collective reflection on the goals of university mathematics education.

By encouraging such cross-pollination, the CMS would not be compromising scientific excellence or disciplinary standards; nor would it be endorsing a relativistic stance in which all opinions are equal regardless of foundation. On the contrary, it would affirm that disciplinary expertise is most meaningful when it can engage in dialogue with other forms of knowledge and analysis. It would also reaffirm the society's educational mission through a genuine academic culture rooted in listening, dialogue, and mutual recognition.

In short, the Education Committee's mission should aim to strengthen the connections between all the academic populations involved in mathematics education. It is within this effort to connect—demanding, at times uncomfortable, but intellectually fruitful—that lies the potential for a lasting renewal of mathematics education at the postsecondary level. The professional development of some, the research directions of others, and the overall quality of higher education in mathematics would all stand to benefit.

**Professor Frédéric Morneau-Guérin** (Université TÉLUQ)

*Membre du comité Éducation*

Dans un article paru en mars dernier dans le second numéro du volume 57 des Notes de la SMC, notre estimé collègue Pr. Miroslav Lovric nous faisait part de ses réflexions et idées au sujet du travail du Comité d'éducation de la SMC qu'il préside actuellement.

Permettez-moi de résumer certains éléments de son propos (en paraphrasant par souci de concision) sur lesquels j'aimerais maintenant rebondir.

Il existe, au niveau universitaire, deux populations distinctes liées à l'enseignement des mathématiques. La population 1 comprend les universitaires (j'emploie, ici et ailleurs dans ce texte, ce terme dans une acception large) – souvent rattachés aux départements de mathématiques – qui enseignent des cours en mathématiques et qui, pour la plupart, ne participent pas à la recherche en enseignement des mathématiques. Ces population – que l'on pourrait qualifier de praticiens de l'enseignement des mathématiques, et ce, en contexte universitaire – peut elle-même être divisée en deux sous-groupes : la population 1a, composée majoritairement de professeurs-chercheurs, et la population 1b, qui regroupe tous ceux et celles dont la description de tâche laisse entrevoir une très nette prédominance de l'enseignement. La population 2 est quant à elle composée d'universitaires – souvent rattachés aux facultés d'éducation – qui sont principalement des chercheurs en enseignement des mathématiques ou en didactique des mathématiques.

À noter que le code alphanumérique est utilisé (à tort ou à raison) pour faciliter les références futures uniquement. Il faut donc s'abstenir d'y voir un quelconque ordre de priorité ou d'importance.

Si la collaboration entre ces deux populations est souhaitable et s'est avérée mutuellement bénéfique par le passé, nous dit encore le collègue Lovric, le rôle principal des efforts éducatifs de la SMC devrait être de servir la population 1b.

Pr Lovric n'a pas tort quand il soutient, en appuis son propos, que les universitaires issus des populations 1a et 2 disposent d'une infrastructure bien développée (organisations, conférences, subventions, publications, etc.) qui répond à leurs besoins et à leurs intérêts alors que les universitaires de la population 1b ont très peu d'opportunités de ce type. Cette analyse m'apparaît même fort juste, mais j'aimerais ici défendre un élargissement de la perspective : plutôt que de cibler prioritairement la population 1b, le Comité d'éducation de la SMC devrait – à mon avis – viser le plus grand maillage possible et imaginable entre les trois populations identifiées (1a, 1b et 2). Car s'il est vrai que la population 1b bénéficie de trop peu d'occasions de développement professionnel structuré, il est tout aussi vrai que les occasions d'échanges féconds entre les différentes populations universitaires impliquées dans l'enseignement des mathématiques sont rares et, partant, précieuses.

Il est toutefois essentiel de dépasser le constat de cette division et de réfléchir aux moyens concrets de renforcer les liens entre ces communautés.

Le monde universitaire, sous l'effet combiné des logiques institutionnelles et des dynamiques de la recherche, tend à favoriser la spécialisation. Or, la spécialisation produit presque inévitablement une forme d'entre-soi. Cela n'est pas en soi un mal : nul ne peut prétendre à la maîtrise de toutes les disciplines, et l'approfondissement du savoir requiert de s'engager durablement dans des problématiques ciblées. Mais un idéal universitaire véritable ne saurait s'en contenter.

À l'heure actuelle, les occasions de dialogue entre chercheurs en didactique, spécialistes en pédagogie universitaire et enseignants de mathématiques (qu'ils soient chercheurs ou non) sont trop rares. Chacun évolue dans son propre réseau, avec ses références, ses lieux de publication et ses critères de reconnaissance. Ce cloisonnement limite la circulation des idées, l'enrichissement mutuel et, ultimement, l'amélioration de la qualité de l'enseignement des mathématiques au postsecondaire.

Certains mathématiciens voient dans les recherches en didactique un discours trop éloigné de leurs préoccupations concrètes ou une remise en question injustifiée de leur compétence pédagogique. À l'inverse, certains didacticiens perçoivent les enseignants de mathématiques comme réfractaires aux avancées de la recherche en éducation ou peu sensibles aux fondements théoriques de l'enseignement. Ces perceptions mutuelles, souvent exagérées, entretiennent la distance entre les groupes plutôt que de favoriser la collaboration.

Il ne s'agit pas de nier les différences d'approches, mais de créer les conditions d'un dialogue soutenu et structuré. Par exemple, des journées d'étude conjointes et des groupes de co-développement professionnel pourraient être des moyens concrets de (re)bâtir des ponts. Ces espaces de rencontre permettraient de faire émerger des problématiques communes, de partager des pratiques efficaces, d'identifier des leviers d'action pour mieux soutenir les étudiants ou encore de réfléchir ensemble à des dispositifs d'évaluation plus cohérents.

Dans cette optique, le Comité d'éducation ne devrait pas se limiter à offrir des ressources à une seule de trois populations (1a 1b), mais à jouer un rôle catalyseur à cet égard. Non pas en se substituant aux initiatives existantes, mais en facilitant les connexions entre les réseaux, en soutenant la mise en place de projets collaboratifs et en valorisant les travaux qui émergent de ces croisements. Cela suppose aussi de reconnaître la pluralité des formes d'expertise : celle du chercheur en didactique, qui analyse les conditions de l'apprentissage et les obstacles épistémologiques ; celle de l'enseignant chevronné, qui connaît les dynamiques réelles des groupes en classe ; celle du mathématicien, qui maîtrise les contenus et leurs enjeux structurels.

Loin de diluer les exigences disciplinaires, une telle collaboration les renforce. Elle permet de mieux comprendre comment les étudiants s'approprient les concepts, d'ajuster l'enseignement aux réalités contemporaines sans sacrifier la rigueur, et de réfléchir collectivement aux finalités de la formation universitaire en mathématiques.

En favorisant de tels maillages, la SMC ne sacrifierait pas la rigueur ou l'excellence scientifique ; elle ne remettrait pas en cause l'expertise pas plus qu'elle ne ferait l'apologie d'une forme de relativisme où toutes les opinions se vaudraient indépendamment de leur fondement. Elle affirmerait au contraire que l'expertise disciplinaire trouve tout son sens lorsqu'elle peut dialoguer avec d'autres formes de compétence et d'analyse et elle prolongerait sa mission par une véritable culture universitaire fondée sur l'écoute, l'échange, et la reconnaissance mutuelle.

En somme, la mission du Comité d'éducation devrait viser à resserrer les liens entre les différentes composantes du monde universitaire concernées par l'enseignement des mathématiques. C'est dans cette mise en relation – exigeante, parfois inconfortable, mais intellectuellement féconde – que se trouve le potentiel d'un renouveau durable de la formation mathématique au postsecondaire. Le développement professionnel des uns, les orientations de recherche des autres et la qualité globale de l'enseignement supérieur en mathématiques y gagneraient.

**Egan J Chernoff** (University of Saskatchewan)

*Notes Contributing Editor*

---

*Education Notes bring mathematical and educational ideas forth to the CMS readership in a manner that promotes discussion of relevant topics including research, activities, issues, and noteworthy news items. Comments, suggestions, and submissions are welcome.*

**Egan J Chernoff**, University of Saskatchewan ([egan.chernoff@usask.ca](mailto:egan.chernoff@usask.ca))

**Kseniya Garaschuk**, University of the Fraser Valley ([kseniya.garaschuk@ufv.ca](mailto:kseniya.garaschuk@ufv.ca))

---

On the very first day of my *Methods in Elementary Mathematics* class, I give a pop quiz. To honour the late Jim Mennie, who taught me in his *Methods in Secondary Mathematics* class at the University of British Columbia about a quarter-century ago, and in an effort to ease the rampant anxiety the students have when they realize that, in fact, they will be writing a pop quiz on the very first day of class, I call the pop quiz a “Spontaneous Celebration of Learning”. Ten minutes to answer ten questions and, if you have the time, one bonus question.

The second question in my “Spontaneous Celebration of Learning” is one of my favourites.

*If your doctor gave you three pills and told you to take one every half an hour, how long would they last you?*

Given that the question comes early in the quiz, and given that the quiz is deliberately short in time to complete, most students, future teachers of mathematics, answer “one and a half hours”, move on to the rest of the quiz, and never look back. After years of looking at solutions, the one-and-a-half-hours answer is generated by multiplying the number of pills with half hours, that is, three half hours is one and a half hours. Wrong, sure, but I get it.

I should note here that we actually do the quiz twice on the first day of class. We do the quiz a second time because I lie and tell the room that my dog ate the answer key. That’s ok, however, because I have a room full of future teachers of mathematics and, collectively, we can crank out an answer key in no time flat. Walking around the room, listening to the groups come to the realization that the “correct” answer is one hour is rather entertaining.

Watching and listening to future math teachers try and convince other future math teachers that the answer should be one hour and not one and a half hours is quite entertaining. I remember one student, pulling actual pills out of her backpack (I didn’t ask) and mimicking the gulping of the first pill to “start the clock” like it was yesterday. Soon, just a few minutes into the group version of the quiz, the room is convinced the answer is one hour. Some students, however, take things further.

Two things happen at this point of making the answer key to my Spontaneous Celebration of Learning. First, everyone becomes way more skeptical of their answers to the rest of the quiz, which is appropriate. Second, I start getting called over for follow-up questions. Some students, kind of flexing now, have no issue calling me over and asking questions about the length of the effects of the pills or whether the timeline between getting the pills and taking the first pill is supposed to be taken into consideration. All good follow-up questions, but, ultimately, the room converges on one hour. With the room now in agreement, the focus usually shifts to the other nine questions and the “pill popping question” (as it gets referred to, eventually, year after year) is put to bed. This last semester, however, the question still did not sit well with one student, and they asked for another example.

In order to attend the annual meeting of the Canadian Mathematics Education Study Group/Groupe Canadien d’Étude en Didactique des Mathématiques (CMESG/GCEDM), which took place June 13<sup>th</sup> to 17<sup>th</sup>, 2025, I had booked my plane ticket to Lethbridge, Alberta just before class that very morning. Influenced by my pending travels, I explained to the room that, in a few months, I would be attending a conference that was first held in 1977. I even showed them a link to the archives of the proceedings, which can be found here: <https://www.cmesg.org/past-proceedings/>. I then told them that I was born in 1977, which created quite the murmur for some reason. Directing my attention to the student that asked the question, but still talking to the whole room, I told them that I would be attending, in Lethbridge, the 49<sup>th</sup> annual meeting of CMESG/GCEDM, but would be doing so as a 48-year-old. I asked the room, “How does that even make sense?”. The reply from the nice student who had asked for the example had one of my favourite responses ever, “Are you sure?” Back into their group discussion they descended.

Sure, I could have muddied the waters at that point. I could have explained how Bernard Hodgson, during either his Plenary Lecture or his Opening Panel presentation at CMESG/GCEDM 40, presented convincing arguments as to why the 2016 annual meeting of CMESG/GCEDM should be numbered differently than as the 40<sup>th</sup> annual meeting. For example, the first ever meeting of CMESG/GCEDM held back in 1977 was actually called “*Educating Teachers of Mathematics: The Universities’ Responsibility*”. Sponsored by the Science Council of Canada for the second consecutive year, the decision was made to call the continuing group CMESG/GCEDM. As Bernard dove deeper into the history, his conclusion, to the best of my recollection, was that, yes, he was at the 40<sup>th</sup> annual meeting – plus or minus one or two. Instead, I responded with, “Yes, I am sure.”

At the time of this writing, there are several other things of which I am sure. I am certain, as was the case in Lethbridge, Alberta, CMESG/GCEDM is a salve for the conference attendance consternation that I am still experiencing these days (<https://notes.math.ca/en/article/conference-attendance-consternation/>). It is definite that at the time of the annual meeting of the CMESG/GCEDM next year, having been born in 1977, I will be 49 years old — unless, akin to what happened in South Korea in 2023 when everyone became a year or two younger, the Government of Canada changes the traditional way of counting age here in our country. I am also sure that Queen’s University for the eighth time (1977, 1978, 1979, 1982, 1987, 2002, 2016 and 2026) will host the 2025 annual meeting of CMESG/GCEDM in late May running into early June, which will be called and will be celebrated as CMESG/GCEDM 50. Having attended 9

the annual general meeting of CMESG/GCEDM, I know that it is shaping up to be a great conference for mathematicians and mathematics educators and, from what I've gathered, it'll be dripping with history. Look, I am confident that you, yes, you, the member of the Canadian Mathematical Society taking time out of your day to read the *Education Notes* section of CMS Notes, should attend CMESG/GCEDM 50 at Queen's University next year. See you there!?

No matter how you run the numbers, I am sure the CMESG/GCEDM 50 will be golden. I am also sure, at least for me, the next-next CMESG/GCEDM will be golden, too.

---

### **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

**Egan J Chernoff** (University of Saskatchewan)

*Notes Contributing Editor*

---

*Education Notes bring mathematical and educational ideas forth to the CMS readership in a manner that promotes discussion of relevant topics including research, activities, issues, and noteworthy news items. Comments, suggestions, and submissions are welcome.*

**Egan J Chernoff**, University of Saskatchewan ([egan.chernoff@usask.ca](mailto:egan.chernoff@usask.ca))

**Kseniya Garaschuk**, University of the Fraser Valley ([kseiniya.garaschuk@ufv.ca](mailto:kseiniya.garaschuk@ufv.ca))

---

Le tout premier jour de mon cours « Méthodes en mathématiques élémentaires », je fais passer un petit test surprise. En hommage à feu Jim Mennie, qui m'a enseigné dans son cours « Méthodes en mathématiques secondaires » à l'Université de Colombie-Britannique il y a environ un quart de siècle, et dans le but d'apaiser l'anxiété rampante des étudiants lorsqu'ils réalisent qu'ils vont en fait passer un quiz surprise dès le premier jour de cours, j'appelle ce quiz « Célébration spontanée de l'apprentissage ». Dix minutes pour répondre à dix questions et, si vous avez le temps, une question bonus.

La deuxième question de ma « Célébration spontanée de l'apprentissage » est l'une de mes préférées.

*Si votre médecin vous donnait trois comprimés et vous disait d'en prendre un toutes les demi-heures, combien de temps dureraient-ils ?*

Étant donné que cette question apparaît tôt dans le quiz et que celui-ci est délibérément court, la plupart des étudiants, futurs professeurs de mathématiques, répondent « une heure et demie », passent au reste du quiz et ne reviennent jamais en arrière. Après avoir examiné les solutions pendant des années, j'ai compris que la réponse « une heure et demie » est obtenue en multipliant le nombre de comprimés par une demi-heure, c'est-à-dire que trois demi-heures équivalent à une heure et demie. C'est incorrect, bien sûr, mais je comprends.

Je dois préciser ici que nous faisons en fait deux fois le quiz le premier jour de cours. Nous faisons le quiz une deuxième fois parce que je mens et dis à la classe que mon chien a mangé le corrigé. Mais ce n'est pas grave, car j'ai une salle remplie de futurs professeurs de mathématiques et, ensemble, nous pouvons élaborer un corrigé en un rien de temps. Il est assez amusant de faire le tour de la salle et d'écouter les groupes se rendre compte que la « bonne » réponse est une heure.

Il est assez divertissant d'observer et d'écouter de futurs enseignants de mathématiques tenter de convaincre d'autres futurs enseignants de mathématiques que la réponse devrait être une heure et non une heure et demie. Je me souviens comme si c'était hier d'une étudiante qui a sorti des comprimés de son sac à dos (je ne lui ai pas demandé) et qui a mimé le fait d'avaler le premier comprimé pour « démarrer le chronomètre ». Quelques minutes seulement après le début du quiz en groupe, tout le monde dans la salle est convaincu que la réponse est une heure. Certains étudiants, cependant, vont plus loin.

À ce stade de la création du corrigé de ma « Célébration spontanée de l'apprentissage », deux choses se produisent. Premièrement, tout le monde devient beaucoup plus sceptique quant à ses réponses au reste du quiz, ce qui est normal. Deuxièmement, on commence à m'appeler pour me poser des questions complémentaires. Certains étudiants, qui se montrent désormais assez confiants, n'hésitent pas à me poser des questions sur la durée des effets des pilules ou sur le délai entre l'obtention des pilules et la prise de la première pilule. Ce sont toutes de bonnes questions complémentaires, mais finalement, la classe s'accorde sur une heure. Une fois que la classe est d'accord, l'attention se porte généralement sur les neuf autres questions et la « question sur la prise de pilules » (comme on l'appelle, finalement, année après année) est mise de côté. Ce dernier semestre, cependant, la question ne convenait toujours pas à un étudiant, qui a demandé un autre exemple.

Afin d'assister à la réunion annuelle du Groupe Canadien d'Étude en Didactique des Mathématiques (CMESG/GCEDM), qui s'est tenue du 13 au 17 juin 2025, j'avais réservé mon billet d'avion pour Lethbridge, en Alberta, juste avant le cours ce matin-là. Influencé par mon prochain voyage, j'ai expliqué à la classe que, dans quelques mois, je participerais à une conférence qui a été organisée pour la première fois en 1977. Je leur ai même montré un lien vers les archives des actes, qui se trouvent ici : <https://www.cmesg.org/past-proceedings/>. Je leur ai ensuite dit que j'étais né en 1977, ce qui a provoqué un certain murmure pour une raison quelconque. En m'adressant à l'étudiant qui avait posé la question, mais en continuant à parler à toute la classe, je leur ai dit que j'allais assister, à Lethbridge, à la 49<sup>e</sup> réunion annuelle du CMESG/GCEDM, mais que je le ferais en tant que personne de 48 ans. J'ai demandé à la classe : « Comment cela est-il possible ? ». La réponse de l'étudiant qui avait demandé l'exemple a été l'une de mes préférées : « Êtes-vous sûr ? ». Ils se sont ensuite replongés dans leur discussion de groupe.

Bien sûr, j'aurais pu brouiller les pistes à ce moment-là. J'aurais pu expliquer comment Bernard Hodgson, lors de sa conférence plénière ou de sa présentation lors du panel d'ouverture du CMESG/GCEDM 40, avait présenté des arguments convaincants pour expliquer pourquoi la réunion annuelle 2016 du CMESG/GCEDM devrait être numérotée différemment de la 40<sup>e</sup> réunion annuelle. Par exemple, la toute première réunion du CMESG/GCEDM, qui s'est tenue en 1977, s'intitulait en fait « *Former les enseignants en mathématiques : la responsabilité des universités* ». Parrainé par le Conseil des sciences du Canada pour la deuxième année consécutive, il a été décidé de nommer le groupe permanent CMESG/GCEDM. Alors que Bernard approfondissait l'histoire, sa conclusion, si je me souviens bien, était que oui, il assistait bien à la 40<sup>e</sup> réunion annuelle, à un ou deux près. Je lui ai répondu : « Oui, j'en suis sûr ».

Au moment où j'écris ces lignes, il y a plusieurs autres choses dont je suis sûr. Je suis certain, comme ce fut le cas à Lethbridge, en Alberta, que le CMESG/GCEDM est un baume pour la consternation que je ressens encore aujourd'hui à l'idée d'assister à la conférence (<https://notes.math.ca/en/article/conference-attendance-consternation/>). Il est certain qu'au moment 11

de la réunion annuelle du CMESG/GCEDM l'année prochaine, étant né en 1977, j'aurai 49 ans, à moins que, comme ce qui s'est produit en Corée du Sud en 2023 où tout le monde a rajeuni d'un ou deux ans, le gouvernement du Canada ne change la façon traditionnelle de compter l'âge dans notre pays. Je suis également certain que l'Université Queen's accueillera pour la huitième fois (1977, 1978, 1979, 1982, 1987, 2002, 2016 et 2026) la réunion annuelle 2025 du CMESG/GCEDM fin mai-début juin, qui sera baptisée et célébrée sous le nom de CMESG/GCEDM 50. Ayant assisté à l'assemblée générale annuelle du CMESG/GCEDM, je sais que cette conférence s'annonce formidable pour les mathématiciens et les enseignants en mathématiques et, d'après ce que j'ai compris, elle sera imprégnée d'histoire. Je suis convaincu que vous, oui, vous, membre de la Société mathématique du Canada qui prenez le temps de lire la section « Notes sur l'éducation » des Notes de la SMC, devriez assister au CMESG/GCEDM 50 à l'Université Queen's l'année prochaine. On se voit là-bas ?!

Peu importe comment vous faites vos calculs, je suis sûr que le CMESG/GCEDM 50 sera en or. Je suis également sûr, du moins pour moi, que le prochain CMESG/GCEDM sera également en or.

---

### **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

Wes Maciejewski

---

*Education Notes bring mathematical and educational ideas forth to the CMS readership in a manner that promotes discussion of relevant topics including research, activities, issues, and noteworthy news items. Comments, suggestions, and submissions are welcome.*

**Egan J Chernoff**, University of Saskatchewan ([egan.chernoff@usask.ca](mailto:egan.chernoff@usask.ca))

**Kseniya Garaschuk**, University of the Fraser Valley ([kseniya.garaschuk@ufv.ca](mailto:kseniya.garaschuk@ufv.ca))

---

I recently purchased a couple of rolls of 35mm film for my old camera. My son wants to learn photography, partly to explore his burgeoning interest in photographing *liminal spaces*, spaces intended for humans in transit, spaces inhabited by humans only temporarily. He's fascinated by the camera, just how *manual* it is, and constantly tinkers with the aperture size, F-stop, and focal length, bringing some objects in focus, and leaving others a part of the supporting blur. All this exploring will undoubtedly make him a better photographer, but also does not inhibit him from taking hundreds of pictures on his cellphone, when the time calls. He has it out now as I write this, taking pictures of the Drumheller Valley, a liminal space in its own way, formed by millennia of shifting landscapes.

A few weeks ago from the time of this writing, a Large Language Model form of Artificial Intelligence (AI) effectively won a gold medal at the International Mathematics Olympiad (IMO). The significance of this event—and it must be emphasized that this is *one* event in a whole chain of victories for AI starting in the last decade, with many more unforeseen victories to come—should be underscored. Artificial intelligence is born out of mathematics. In a sense, AI is new mathematics, or at least new tools, or old tools re-arranged in profound new ways. Seldom does the Nobel Prize go to a mathematician or a mathematical result, but one just did in 2024, to a Canadian, Geoffrey Hinton for at least his very profound, yet mathematically basic application of the backpropagation algorithm. So basic is this result, a simple use of gradient descent, that I have taught it to my first semester calculus students. And this is the significance of the AI IMO win: the student is turning on the master, to test them, to feel their own weaknesses, to grow, to progress, and to eventually succeed in besting its master.

And that's the good news. We are also facing the runoff effects of AI, or mathematics used in high technology more generally. The immense waste of resources burned through for ChatGPT to generate answers to your assignment problems, the widening societal divide through left/right algorithmic content pushing on social media, the wealth gap exacerbated further through mathematically-charged "fintech", the severe erosion of reasoning or logic in any public sphere. Mathematicians are being called on—right now, as you read this—to reflect on the destruction wrought by applications of mathematics, and to what extent mathematics ought to be held accountable.

ChatGPT came out not too long ago—I remember hearing about it on Reddit or some podcast, and, staying true to my ethos of "contemporary education includes contemporary technology", I allowed my students that semester to use it live during our calculus exam. As I paced the exam hall, one student caught my eye. They looked puzzled at their tablet and I walked up to take a look; ChatGPT output lit up the screen. They turned to me with eyes expressing both pride and betrayal, "this is...just...simply incorrect!" Yes, dear student, that is the lesson.

Answer this, what skills did that student use in that moment? They were able to read and understand a mathematical argument, which is an act which requires a depth of previous experience, and more importantly, they possessed the courage to be critical of and challenge the resource they were interacting with. To me, those evaluative skills, of being capable of knowing when a solution, or an argument more generally, is correct subsumes the skill of crafting the solution. Properly supported by technology, among many, many more influences and affordances, the student above attained a new-to-them level of mathematical mastery. I am convinced any reflective, thoughtful mathematician would place more value on this stroke of mastery than on any sort of demonstration of routinized skills.

The story above took place in a first-semester calculus course, a subject which has completely ossified its place in the general education cannon, but has always appeared to me as more of a historical note—modern mathematics is done with computers, why are calculus students doing all this by *hand*? All those lists and lists and lists of trigonometric integrals out of Stewart I solved decades ago in Rutherford South, or you did in Robarts or Osler, seem quaint to me now. Perhaps I did get something out of those exercises, insofar as I learned some neat tricks and generally liked winning so many successive small battles, but I would have rather spent my time doing deeper work.

That was calculus, but Mathematics is not so much a singular subject, rather a glorious landscape of ideas, each with their own fine details, and just as diverse as our beloved country: the rolling rising and falling foothills of stochastic processes, the smooth cool green-blue rivulets of partial differential equations, the craggy texture of the Langlands programme, the vast multi-coloured pastures of graph theory. A single picture could not feasibly present all of it; in any picture, some regions are in sharp focus, whereas others remain fuzzy, on the supporting periphery. Move the camera, adjust the depth of vision, and other areas are brought into focus, whereas those previously at the centre are out of frame. But it's all there, all of mathematics, no matter if a combinatorialist and an analyst struggle to find a common language, they share an identity—all are part of the bigger picture. The evolving, liminal landscapes of mathematics.

Artificial intelligence, created out of mathematics, and widely, and perniciously available, has turned its lens on mathematics. It has grown and evolved to make all of our routinized procedures and calculations automatic, completely doing away with the need to perform any of that manually, and is closing in rapidly on deeper problem solving abilities. It calls on us now as it zooms out from the aspects of our field we hold on to closely, tightly, calling on us to let go of those antiquated practices we endured, just as countless generations before us had let go of theirs, calling on us to do what is necessary, what is needed: a shift of focus.

Wes Maciejewski

---

*Les Notes pédagogiques présentent des sujets mathématiques et des articles sur l'éducation aux lecteurs de la SMC dans un format qui favorise les discussions sur différents thèmes, dont la recherche, les activités les enjeux et les nouvelles d'intérêt pour les mathématicien.ne.s. Vos commentaires, suggestions et propositions sont les bienvenues.*

**Egan J Chernoff**, University of Saskatchewan ([egan.chernoff@usask.ca](mailto:egan.chernoff@usask.ca))  
**Kseniya Garaschuk**, University of the Fraser Valley ([kseiniya.garaschuk@ufv.ca](mailto:kseiniya.garaschuk@ufv.ca))

---

J'ai récemment acheté deux rouleaux de pellicule 35 mm pour mon vieil appareil photo. Mon fils souhaite apprendre la photographie, en partie pour explorer son intérêt naissant pour la photographie des espaces liminaires, ces espaces destinés aux humains en transit, habités par les humains de manière temporaire. Il est fasciné par l'appareil photo, par son côté manuel, et passe son temps à jouer avec l'ouverture, la valeur d'ouverture et la distance focale, mettant certains objets au point et laissant d'autres dans le flou. Toutes ces explorations feront sans aucun doute de lui un meilleur photographe, mais cela ne l'empêche pas de prendre des centaines de photos avec son téléphone portable lorsque l'occasion se présente. Il le fait en ce moment même, alors que j'écris ces lignes, en prenant des photos de la vallée de Drumheller, un espace liminal à sa manière, formé par des millénaires de paysages changeants.

Il y a quelques semaines, au moment où j'écris ces lignes, un modèle linguistique à grande échelle basé sur l'intelligence artificielle (IA) a remporté une médaille d'or aux Olympiades internationales de mathématiques (OIM). Il convient de souligner l'importance de cet événement, qui s'inscrit dans une série de victoires remportées par l'IA depuis une dizaine d'années, et qui laisse présager de nombreuses autres victoires imprévisibles. L'intelligence artificielle est issue des mathématiques. En un sens, l'IA est une nouvelle mathématique, ou du moins de nouveaux outils, ou encore d'anciens outils réorganisés de manière profondément nouvelle. Il est rare que le prix Nobel soit décerné à un mathématicien ou à un résultat mathématique, mais c'est ce qui s'est produit en 2024, avec le Canadien Geoffrey Hinton, pour son application très profonde, mais mathématiquement basique, de l'algorithme de rétro-propagation. Ce résultat est si élémentaire, une simple utilisation de la descente de gradient, que je l'ai enseigné à mes étudiants de calcul différentiel et intégral de premier semestre. Et c'est là toute la signification de la victoire de l'IA à l'OIM : l'élève se retourne contre son maître, pour le tester, pour ressentir ses propres faiblesses, pour grandir, pour progresser et pour finalement réussir à surpasser son maître.

Et c'est là la bonne nouvelle. Nous sommes également confrontés aux effets secondaires de l'IA, ou plus généralement des mathématiques utilisées dans les technologies de pointe. L'immense gaspillage de ressources consommées par ChatGPT pour générer des réponses à vos problèmes de devoirs, le fossé social qui se creuse entre la gauche et la droite à cause des algorithmes de contenu poussés sur les réseaux sociaux, le fossé entre riches et pauvres qui s'aggrave encore davantage à cause des « fintech » à forte composante mathématique, l'érosion grave du raisonnement ou de la logique dans toute sphère publique. Les mathématiciens sont appelés, à l'heure même où vous lisez ces lignes, à réfléchir à la destruction causée par les applications des mathématiques et à la mesure dans laquelle celles-ci doivent être tenues pour responsables.

ChatGPT est sorti il n'y a pas si longtemps. Je me souviens en avoir entendu parler sur Reddit ou dans un podcast, et, fidèle à ma philosophie selon laquelle « l'éducation contemporaine inclut les technologies contemporaines », j'ai autorisé mes étudiants à l'utiliser en direct pendant notre examen de calcul différentiel et intégral ce semestre-là. Alors que je faisais les cent pas dans la salle d'examen, un étudiant a attiré mon attention. Il semblait perplexe devant sa tablette et je me suis approché pour jeter un œil ; ChatGPT s'affichait à l'écran. Il s'est tourné vers moi avec un regard exprimant à la fois de la fierté et de la trahison : « C'est... tout simplement... incorrect ! » Oui, cher étudiant, c'est bien là la leçon à retenir.

Répondez à cette question : quelles compétences cet étudiant a-t-il utilisées à ce moment-là ? Il a été capable de lire et de comprendre un raisonnement mathématique, ce qui est un acte qui nécessite une expérience préalable approfondie, et surtout, il a eu le courage de critiquer et de remettre en question la ressource avec laquelle il interagissait. Pour moi, ces compétences d'évaluation, qui consistent à être capable de savoir quand une solution, ou un raisonnement de manière plus générale, est correcte, englobent la compétence consistant à élaborer la solution. Grâce à un soutien technologique approprié, parmi de nombreuses autres influences et possibilités, cet étudiant a atteint un niveau de maîtrise mathématique qui lui était jusqu'alors inconnu. Je suis convaincu que tout mathématicien réfléchi et attentionné accorderait plus de valeur à cette prouesse de maîtrise qu'à toute démonstration de compétences routinières.

L'histoire ci-dessus s'est déroulée dans un cours de calcul différentiel du premier semestre, une matière qui a complètement figé sa place dans le programme d'enseignement général, mais qui m'a toujours semblé être davantage une note historique : les mathématiques modernes se font à l'aide d'ordinateurs, pourquoi les étudiants en calcul différentiel font-ils tout cela à la main ? Toutes ces listes et listes et listes d'intégrales trigonométriques tirées de Stewart que j'ai résolues il y a des décennies à Rutherford South, ou que vous avez résolues à Robarts ou Osler, me semblent aujourd'hui désuètes. Peut-être ai-je tiré quelque chose de ces exercices, dans la mesure où j'ai appris quelques astuces intéressantes et où j'ai généralement aimé remporter tant de petites victoires successives, mais j'aurais préféré consacrer mon temps à un travail plus approfondi.

Il s'agissait là de calcul différentiel, mais les mathématiques ne sont pas tant une matière unique qu'un magnifique paysage d'idées, chacune avec ses propres détails, aussi diverses que notre cher pays : les collines ondulantes des processus stochastiques, les ruisseaux lisses et frais vert-bleu des équations différentielles partielles, la texture accidentée du programme de Langlands, les vastes pâturages multicolores de la théorie des graphes. Une seule image ne pourrait pas tout représenter ; dans toute image, certaines régions sont nettement mises en évidence, tandis que d'autres restent floues, en périphérie. Déplacez l'appareil photo, ajustez la profondeur de champ, et d'autres zones apparaissent au premier plan, tandis que

celles qui étaient auparavant au centre sont hors cadre. Mais tout est là, toutes les mathématiques, peu importe si un combinatoire et un analyste ont du mal à trouver un langage commun, ils partagent une identité : tous font partie d'un ensemble plus vaste. Les paysages mathématiques en constante évolution, à la frontière entre deux mondes.

L'intelligence artificielle, issue des mathématiques, largement répandue et pernicieuse, s'est tournée vers les mathématiques. Elle s'est développée et a évolué pour automatiser toutes nos procédures et tous nos calculs routiniers, éliminant complètement la nécessité de les effectuer manuellement, et se rapproche rapidement de capacités de résolution de problèmes plus complexes. Elle nous interpelle aujourd'hui, alors qu'elle prend du recul par rapport aux aspects de notre domaine auxquels nous sommes étroitement attachés, nous invitant à abandonner ces pratiques désuètes que nous avons endurées, tout comme d'innombrables générations avant nous ont abandonné les leurs, nous invitant à faire ce qui est nécessaire, ce qui est indispensable : changer de cap.

---

### **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

Jim Tattersall (Providence College)

Shawn McMurrin (California State University, San Bernardino)

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](mailto:aackerbe@verizon.net))

Nicolas Fillion, Simon Fraser University ([nfillion@sfu.ca](mailto:nfillion@sfu.ca))

In the nineteenth century, few publications offered a space in which amateur and professional mathematicians could engage with challenging problems and intellectual discourse. One such platform may be found within the mathematical problems section of *The Educational Times and Journal of the College of Preceptors*. The English algebraist William Clifford claimed that *The Educational Times* did more to encourage original mathematical research than any other European periodical [6]. Although the majority of submissions came from European contributors, we find [submissions from all over the world](#), including modest participation from Canada that is described later in this column.

THE  
**EDUCATIONAL TIMES,**  
AND  
Journal of the College of Preceptors.

Vol. XIV.] New Series, No. 2.      MAY, 1861.      (UNSTAMPED - 6d.  
(STAMPED - 1s.)

**COLLEGE OF PRECEPTORS.**  
(Incorporated by Royal Charter.)  
OFFICES, 43, QUEEN SQUARE, BLOOMSBURY, W.C.

**PRESIDENT OF THE COUNCIL.**  
THE REV. H. H. KENNEDY, D.D., Head Master of the Grammar School, Shrewsbury.

**VICE-PRESIDENTS.**  
A. HILL, Esq., F.C.P., Principal of Broom's Barn School, Tottenham.  
REV. J. S. HOBSON, M.A., Head Master of the Collegiate Institution, Liverpool.  
REV. J. H. MANN, D.D., Head Master of King's College School, London.

**BOARD OF EXAMINERS.**  
DEAN—THE REV. G. A. JAMES, D.D., Worcester College, Oxford; Head Master of Christ's Hospital.  
MODERATOR FOR CLASSICS—Wm. SMITH, Esq., LL.D., Classical Examiner in the University of London.  
MODERATOR FOR MATHEMATICS—THE REV. C. BRIDGMAN, M.A., F.R.S.; late Fellow of St. John's College, Cambridge.  
MODERATOR FOR SCIENCE AND ART—DR. L. M'FARLANE, C.B., F.R.S., Professor of Chemistry in the University of Edinburgh; late Inspector-General of the Department of Science and Art.

<p><b>TRINITY AND PRACTICE OF EDUCATION</b>—(Rev. W. Wilson, M.A., Ipswich; St. Thomas, Chichester; Chaplain to the Queen. Rev. J. Selby Watson, M.A., F.C.P., M.B.A.L., South Parade, Esq., F.C.P., Dr. H. S. Ferriol, F.C.P.)</p> <p><b>CLASSES</b>—(Rev. G. A. James, D.D., F.C.P., Worcester College, Oxford. Rev. J. Selby Watson, M.A., F.C.P., M.B.A.L., Rev. J. J. Prender, M.A., King's College, London. J. Wainwright, Esq., M.A., Christ's Hospital. John Nelson, Esq., B.L., Land, Barrister-at-Law.)</p> <p><b>MATHEMATICS</b>—(Rev. C. Bridgman, M.A., F.R.S., St. John's College, Cambr. W. Litchfield, Esq., B.A., St. John's College, Cambridge. Rev. H. H. Hill, M.A., Ashford Grammar School. Rev. W. L. Innes, M.A., St. John's College, Cambridge. Rev. T. J. Falton, M.A., Trinity College, Cambridge.)</p> <p><b>NATURAL PHILOSOPHY AND ASTRONOMY</b>—(Rev. C. Bridgman, M.A., F.R.S., St. John's College, Cambr. W. J. Reynolds, Esq., M.A., Queen's College, Cambridge. Rev. H. North, M.A., New College, London. Chas. Chapman, Christ's Hospital.)</p> <p><b>SCIENCE AND PRACTICE</b>—(W. J. Reynolds, Esq., M.A., Queen's College, Cambridge. T. Kitcher, Esq., M.A., Lond., L.C.P.)</p> <p><b>FRANCE</b>—(L. Stevenson, Lecturer, King's College, London. Professor Marquet, Polytechnic College. M. Watten, LL.P., King's College, London. Chas. Chapman, Christ's Hospital.)</p> <p><b>GERMAN</b>—(Professor Winter, King's College, London. Karl Schuyler, Ph.D., M.D., L.C.P., Examiner in the University of London, Phil.)</p> <p><b>ITALIAN</b>—(Professor Arrivabene, University College, London.)</p> <p><b>ENGLISH LANGUAGE AND LITERATURE</b>—(Professor Munroe, M.A., University College, London. C. P. Ryan, Esq., M.A., Lond. J. J. Bellinck, Esq., B.A., Lond., F.C.P.)</p>	<p><b>EXAMINERS.</b> (Dr. L. Lopus, M.B.A.S., late Principal of the Jews' College, Lond. Rev. E. Wilson, D.D., St. John's College, Cambridge. L. Kitcher, Ph.D., Berlin.)</p> <p><b>HEBREW AND ORIENTAL LANGUAGES</b>—(Prof. Christian, M.A., F.R.S., Royal Society of Literature. Rev. W. T. Jones, M.A., F.C.P., Queen's Coll., Cambridge. C. D. Mann, Esq., F.A., Fellow of St. John's College, London. H. F. Barker, Esq., Christ's Hospital.)</p> <p><b>HISTORY</b>—(Rev. E. Wilson, D.D., F.C.P., St. John's Coll. Cambridge. Rev. W. T. Jones, M.A., F.C.P., Queen's Coll., Cambridge. Rev. J. Smith, B.A., Lond.)</p> <p><b>REPUBLICAN HISTORY</b>—(Rev. W. F. Greenfield, M.A., Dulwich College.)</p> <p><b>NATURAL HISTORY</b>—(Dr. Lockhart, F.R.S., F.L.S., etc., New College, London. Professor Toulmin, F.R.S., F.R.I.C., King's Coll., London. A. K. Johnston, Esq., M.A., University of Edinburgh.)</p> <p><b>GEOGRAPHY</b>—(W. McLeod, Esq., F.R.S., Royal Mil. Academy, Chelsea. W. Hughes, Esq., F.R.I.C., King's College, London.)</p> <p><b>CHEMISTRY</b>—(Professor Miller, M.B., F.R.S., King's College, London. J. P. Bellinck, Esq., B.A., Lond., F.C.P., F.R.S. J. C. Buckmaster, Esq., South Kensington Museum.)</p> <p><b>MORAL AND POLITICAL PHILOSOPHY</b>—(Professor Henson, LL.D., F.R.S., Univ. College, London. T. B. Rogers, Esq., LL.D., Examiner in Univ. of London.)</p> <p><b>CIVIL AND COMMERCIAL LAW</b>—(Professor Lord Lovell, King's College. T. B. Rogers, Esq., LL.D., Examiner in Univ. of London. H. A. Barker, Esq., M.A., King's College, London.)</p> <p><b>ARTS</b>—(Rev. A. Bowler, Esq., Art Inspector, Kensington Museum. J. E. Llewellyn, Esq., LL.P., Esq., Mil. Academy, Chelsea. H. Rogers, Esq., Ph.D., F.A.S., South Kensington Museum. J. C. Bellinck, Esq., West. Docteurian. T. C. Chubb, Esq., Newcastle.)</p> <p><b>MUSIC</b>—(E. F. Barnard, LL.D., F.S.A. (Musical). Mr. T. J. Bellinck, Esq., M.B.A.S.)</p>
--	--

The College of Preceptors was incorporated in 1844, by Royal Charter, for the purpose of promoting equal learning and of advancing the interests of Education, more especially among the middle classes. The principal means employed to secure these objects are:— 1st. The periodical examination of teachers and of pupils; 2nd. The union of teachers of every class in a corporate body, so that they may have a reciprocal position on a par with that enjoyed by the other learned professions; and, 3rd. The making of provision for the benefit of deacons, aged, and poor members. 4th. The providing of a medium of communication between Principals of Schools and holders of good character and attainments. 5th. The periodical meeting together of teachers for the discussion of subjects which the schools profess to instruct. The annual subscription is One Guinea. There is no reference fee. A single payment of Ten Guineas confers the privilege of Life Membership. All persons engaged in education are admissible as Members of the Corporation, and persons desirous of joining, or of procuring its objects, may, on application to the Secretary, obtain all necessary information, together with copies of the By-Laws, and of the Regulations respecting the Examination of Candidates for the College Honours, and of the Papers of Schools in Union with the College. The Charter empowers the College to hold Examinations and to grant Diplomas and Certificates of Proficiency to such persons as have passed the Examinations satisfactorily. The Examinations of Pupils are held twice in each year, the first on the third Monday in May, and on the third Monday in November. The First Class Certificate of the College are recognized by the Royal College of Surgeons of England as exempting their possessors from the preliminary theory examination usually instituted by that body, the certificate of which has been obtained by the Board of Examiners of the College of Preceptors. The Pharmaceutical Society likewise grants a similar exemption to those who have passed the College Examinations. The Regulations for the College Diploma also take place twice a year, in the Midwinter and in the Christmas Vacations. These regulations are arranged with special reference to the requirements and circumstances of School-Teachers, and one of the distinctive features is, that the theory and practice of education is included in the course as a leading and indispensable subject. Monthly Meetings of the Members are held for the reading and discussion of Papers on educational subjects.

JOHN HOBSON, B.A., Secretary.

**Figure 1.** The cover of the May 1861 issue of *Educational Times*. University College London.

*The Educational Times: A Stamped Monthly Journal of Education, Science, and Literature* began publication in October 1847. In April 1861, the journal was officially adopted by a pedagogical organization as their official publication and renamed *The Educational Times and Journal of the College of Preceptors (ET)*. The journal functioned under that title until 1923, when it became *Education Today*. The [College of Preceptors](#), established in London in 1846 and given a Royal Charter in 1849, endeavored to promote sound learning, advance interest in education among the middle class, and provide means for raising the status and qualifications of teachers. The journal contained pedagogical articles, notices of available scholarships, lists of successful candidates on examinations given by the College, and notices of vacancies for teachers and governesses, as well as news of scientific societies, incisive book reviews, and textbook advertisements. As in many contemporaneous journals, perhaps the most compelling feature for many of its readers was its section devoted to mathematical problems and their solutions.

Mathematical problems were first introduced to *ET* readers in May 1848. By March 1849, a regular mathematical column had been established, with sequentially numbered problems first appearing the following August. [Approximately 18,575 problems](#) had appeared in print by 1918 [2], with contributed solutions for nearly 73 percent of them.

In an era when most mathematical textbooks lacked diverse problem collections, *ET* proved to be an invaluable resource for mathematics students, professionals, and enthusiasts searching for mathematical practice and challenges. In England, many readers and contributors were drawn to *ET*'s mathematical section, including those who, for social, religious, or institutional reasons, were excluded from the dominant academic structures at Oxford or Cambridge.

As the journal evolved, so did the complexity of many submissions. Although early problems focused on Euclidean geometry, conic sections, trigonometry, analytic geometry, and solving algebraic equations, the mathematical section soon began to include more advanced problem areas such as probability, calculus, and basic mechanics. Roughly 18.6 percent of solutions, sometimes the only submitted solution, were attributed to the original proposer. Of the roughly 1,880 contributors, about 13% used pseudonyms. The majority of contributors came from England (62.24%), India (7.74%), Ireland (7.16%), France (5.56%), and the United States (5.29%).

Sound leadership of the problem section undoubtedly facilitated its success. The first editors of *ET*'s mathematical department were Richard Wilson and James Wharton of St. John's College, Cambridge. They were succeeded by Stephen Watson of Haydon Bridge, Northumberland, in the late 1850s. In 1862, [William John Clarke Miller](#) became editor. At the time, he was a mathematical master at Huddersfield College in Yorkshire. In 1876, Miller relocated to London to become registrar, secretary, and statistician of the General Medical Council. He remained editor of the mathematical department of *ET* until 1897. Miller was succeeded by Daniel Biddle, a physician and Fellow of the Royal Statistical Society. Constance Marks, a University of London graduate, served as the last editor of the *ET* mathematical department [3].

**14356.** (R. ARCHIBALD, M.A.)—Trace, and discuss the quadrature, rectification, curvature, &c., of the curve

$$\theta = \sin^{-1} r/a + \log r/[\sqrt{(a^2 - r^2)} + a],$$

which, if it roll on the cardioid  $r = 2a(1 + \cos \theta)$ , always has its pole at a fixed distance  $a$  from that of the cardioid.

**5489.** (By J. C. GLASHAN, M.A.)—In a tetrahedron ABCD the face ABC is at right angles to the faces ABD and ACD. If the edge BC be also at right angles to the edge DC, prove that the face ADC is at right angles to BDC.

**6974.** (By A. McMURCHY, B.A.)—If  $x + y + z = 0$  and  $a + b + c = 0$ , prove that

$$4(ax + by + cz)^3 - 3(ax + by + cz)(a^2 + b^2 + c^2)(x^2 + y^2 + z^2) - 2(a - b)(b - c)(c - a)(x - y)(y - z)(z - x) = 54abcxyz.$$

**Figure 2.** Sample problems from *ET*'s three Canadian contributors. [Woolly Mathematics](#).

Since the mathematics section of *ET* was so popular but the space for it was so restricted, Miller took action to alleviate the situation. From 1862 to 1918, problems and solutions that had appeared in *ET* were republished semiannually together with additional solutions and mathematical articles in *Mathematical Questions with Their Solutions from the Educational Times (MQ)*. In addition, *MQ* contained solutions to many problems that, due to lack of space, had not appeared in *ET*. When Marks became editor in 1901, she added subject and author indices to several *MQ* volumes, as well as short articles and poetry. In addition, contributions by women increased dramatically during Marks's editorship, with one-third of the articles authored by women [3].

Many distinguished scholars contributed to *ET*. The first publications of C. H. Hardy and Bertrand Russell appeared as solutions to problems in *ET*. Other eminent contributors from the United Kingdom and Ireland included [John Couch Adams](#), [Harry Bateman](#), [William Burnside](#), [Arthur Cayley](#), [Augustus De Morgan](#), [Charles Dodgson](#), [Henry Dudeney](#), [Francis Galton](#),

Participation from Continental Europe included contributions from Austria, Belgium, France, Germany, Russia, Spain, Switzerland, and the Netherlands. More notable contributors included [Eugène Catalan](#), [Gaston Darboux](#), [Jacques Hadamard](#), [Édouard Lucas](#), and [Jakob Steiner](#). Contributions were also received from Australia, Ceylon, Hong Kong, India, Malaysia, Mauritius, and New Zealand. [Srinivasa Ramanujan](#) was one of the 131 contributors from India.

From North America, most contributions came from the United States, where contributors included [Benjamin Finkel](#), [Asaph Hall](#), [Artemas Martin](#), [Benjamin Peirce](#), and [Christine Ladd](#). We also find at least a handful of contributors with connections to Canada. Three contributors who participated while living in Canada were Raymond Clare Archibald, John Cadenhead Glashan, and Angus MacMurchy. Of these three, only Archibald held an academic position.



**Figure 3.** Raymond Clare Archibald. [MacTutor](#).

[Raymond Clare Archibald](#) (1875–1955) was born in South Branch, Colchester County, Nova Scotia. He was educated at home until age 10. His family moved to Sackville, New Brunswick, where he attended Mount Allison Academy for Boys before matriculating at Mount Allison College at age 13. He graduated with honors, taught for a year at Mount Allison, and then entered the graduate program at Harvard, where he earned his master's degree. He spent a year at the Humboldt University of Berlin before enrolling at the University of Strasbourg, where he received his doctorate in 1900 [5]. He started contributing to *ET* while in Europe.

When Archibald returned to Canada in 1900, he taught mathematics at Mount Allison Ladies College until 1907. He then spent a year teaching at Acadia University before accepting a position at Brown University in Providence, Rhode Island. His next 35 years were spent at Brown, where he authored a number of books and articles on the history of mathematics and bibliographic studies. He served a term as president of the Mathematical Association of America and 16 years as librarian for the American Mathematical Society. After retiring from Brown in 1943, he returned to Mount Allison to curate a library he had founded in 1905 in honor of his mother. Archibald's contributions to *ET* totaled 23 posed problems and 10 solutions.

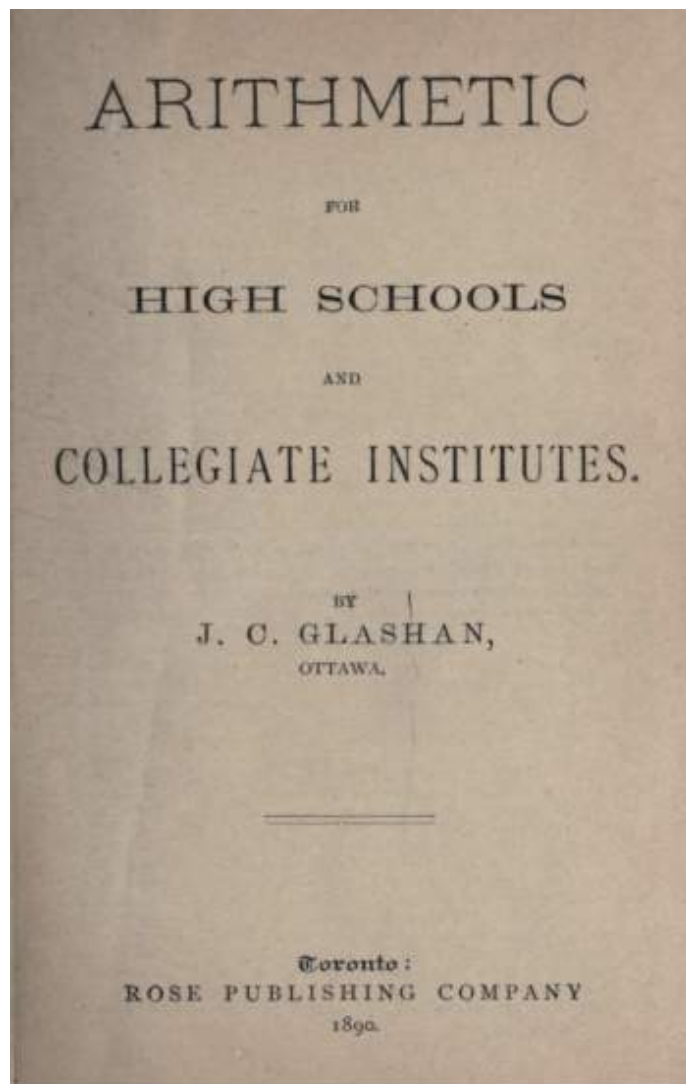


Figure 4. The title page of Glashan's *Arithmetic for High Schools*. [Internet Archive](#).

[John Cadenhead Glashan](#) (1844–1932) of Strathroy, Ontario, was the Chief Inspector of Ottawa Public Schools from 1876 to 1910. He was the author of the popular *Arithmetic for High Schools and Collegiate Institutions* (Toronto, 1890) as well as *Public School Arithmetic and Mensuration* (Toronto, 1894). Glashan's contributions to *ET* appeared from 1875 to 1879. He solved two problems and proposed two that went unsolved. Between 1878 and 1901, he published eight articles in the *American Journal of Mathematics*. In 1902, he was elected a member of the Royal Society of Canada, the first professional organization of scientists in Canada. He had four papers appear in the *Proceedings of the Royal Society of Canada* [7, p. 363]. In 1924 he offered to donate his mathematical library to the American Mathematical Society if they would cover the cost of transportation, but the offer was not accepted.

# Solicitor Dies Aboard Train

ANGUS MACMURCHY

Toronto K.C. Is Claimed By  
Heart Attack

TORONTO, May 4.—Angus MacMurphy, K. C., solicitor for the Canadian Pacific Railway at Toronto, died suddenly of a heart attack yesterday on board a C. P. R. train from Montreal to Toronto.

Mr. MacMurphy, who was 71, was returning with his wife from a trip to Europe. He was apparently in excellent health when he landed from the "Duchess of Bedford" in Montreal on Saturday.

Mr. MacMurphy was in partnership with John D. Spence, K.C., in the law firm of MacMurphy and Spence. He was solicitor for the Ontario District of the Canadian Pacific Railway, and had been associated with the legal department of the railway for 49 years. He was a member of the Board of Governors of the University of Toronto having been appointed in 1925 as the first official graduate representative on that body.

Born in this city in 1860, he was educated here, and was called to the bar in 1885. In 1908 Mr. MacMurphy was made a K.C. and in 1921 he was elected a bencher of the Law Society of Upper Canada. He was the author of the "Railway Law of Canada."

He is survived by his wife, who was Miss Helen Craick of Port Hope, Ont., before her marriage in 1899, and three sisters, Dr. Helen MacMurphy, Miss Bessie MacMurphy, and Lady Willison, widow of Sir John Willison.

Mr. MacMurphy complained of feeling unwell before the train reached Belleville. A doctor, summoned by telegraph, met the train at that city, but the solicitor had already died.

Figure 5. MacMurphy's obituary. [Find a Grave](#).

Angus MacMurphy (1860–1931) was born in Toronto and attended Toronto Grammar School and the University of Toronto, where he graduated with a first class in mathematics in 1882. He was called to the bar in 1885. He worked as a solicitor for the Ontario District of the Canadian Pacific Railway and was appointed to the King's Council in 1908. He was elected a bencher of the Law Society of Upper Canada. He authored books on railway law, as well as a biographical work on two prominent 19th-century brothers in Toronto [4]. He served on the board of governors of the University of Toronto and was elected president of the University Alumni Federation. Each year, the Faculty of Law at the university awards the Angus MacMurphy Gold Medal to the student in the graduating class with the highest cumulative average. MacMurphy was an active contributor to *ET* from 1878 to 1893, posing ten problems and solving sixteen.

The absence of widespread Canadian participation may be somewhat explained by Archibald and Charbonneau's observation that mathematics was in a nascent state at most Canadian institutions in the second half of the nineteenth century, and very little mathematical research was done in Canada before the International Congress met in Toronto in 1924 [1, pp. 171, 174]. Yet, it may be fair to claim that Canadian contributions to *ET* offered a small step toward the professionalism of mathematics in Canada that would later blossom.

## References

- [1] Archibald, Thomas, and Louis Charbonneau. (1995) Mathematics in Canada before 1945: A preliminary survey. In *Mathematics in Canada*, edited by Peter Fillmore, vol. 1, 1–90. Ottawa: Canadian Mathematical Society. Reprinted (2005) in *Mathematics and the Historian's Craft: The Kenneth O. May Lectures*, edited by Glen Van Brummelen and Michael Kinyon, 141–182. CMS Books in Mathematics. New York: Springer.
- [2] Delve, Janet. (1994) *The development of the mathematical department of the Educational Times from 1847 to 1862*. PhD Thesis, Middlesex University.
- [3] Despeaux, Sloan E. (2017) *Constance Marks and the Educational Times*. In *Women in Mathematics*, edited by Janet L. Beery, et al., 219–229. Cham, Switzerland: Springer.

[4] MacMurchy, Angus. (1918) *Sketch of the life and times of Joseph Curran Morrison and Angus Morrison, Presidents of St. Andrew's Society, 1850–54*. Toronto.

[5] Tattersall, J. J. and S. L. McMurrin. (2004) Raymond Clare Archibald: A Euterpean Historian of Mathematics. *New England Mathematics Journal* 36(2), 31–41.

[6] [A Testimonial to Mr. W. J. C. Miller](#). (1897) *Educational Times* 50, 331.

[7] Zitarelli, David E. (2019) *A History of Mathematics in the United States and Canada*. Vol. 1. Providence, RI: American Mathematical Society.

*Jim Tattersall, professor emeritus of mathematics at Providence College, Rhode Island, and Shawn McMurrin, mathematics professor at California State University, San Bernardino, have collaborated for over three decades on projects exploring the history of mathematics. Their interest in The Educational Times emerged during research into the women of Girton College, Cambridge, and while delving into the R. C. Archibald archives at Brown University. They have since contributed to the [Educational Times online database](#).*

---

### **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

**Jim Tattersall** (Providence College)

**Shawn McMurrin** (California State University, San Bernardino)

---

*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](mailto:aackerbe@verizon.net))

**Nicolas Fillion**, Simon Fraser University ([nfillion@sfu.ca](mailto:nfillion@sfu.ca))

---

*Afin d'alléger le texte, le masculin est employé sans discrimination et désigne aussi bien les femmes que les hommes.*

Au XIXe siècle, peu de publications offraient un espace où les mathématiciens amateurs et professionnels pouvaient se confronter à des problèmes complexes et mener des débats intellectuels. On trouve l'une de ces plateformes dans la section consacrée aux problèmes mathématiques du journal *The Educational Times and Journal of the College of Preceptors*. L'algébriste anglais [William Clifford](#) affirmait que *The Educational Times* encourageait davantage la recherche mathématique originale que tout autre périodique européen [6]. Bien que la majorité des contributions provenaient d'auteurs européens, on trouve des [contributions provenant du monde entier](#), y compris une modeste participation du Canada, décrite plus loin dans cet article.

# THE EDUCATIONAL TIMES,

AND  
Journal of the College of Preceptors.

Vol. XIV.] New Series, No. 2.

MAY, 1861.

(UNSTAMPED: 6d.  
STAMPED: 1s.)

## COLLEGE OF PRECEPTORS.

(Incorporated by Royal Charter.)

OFFICES, 42, QUEEN SQUARE, BLOOMSBURY, W.C.

### PRESIDENT OF THE COUNCIL.

THE REV. H. H. KENNEDY, D.D., Head Master of the Grammar School, Shrewsbury.

### VICE-PRESIDENTS.

A. HILL, Esq., F.C.P., Principal of Bruce Castle School, Tottenham.  
REV. J. S. HOWSON, M.A., Head Master of the Collegiate Institution, Liverpool.  
REV. J. B. MAJOR, D.D., Head Master of King's College School, London.

### BOARD OF EXAMINERS.

DEAN—THE REV. G. A. JACOB, D.D., Worcester College, Oxford; Head Master of Christ's Hospital.

MODERATOR FOR CLASSICS—Wm. SMITH, Esq., LL.D., Classical Examiner in the University of London.

MODERATOR FOR MATHEMATICS—THE REV. C. FRITCHARD, M.A., F.R.S.; late Fellow of St. John's College, Cambridge.

MODERATOR FOR SCIENCE AND ART—DR. L. FLAYFAIR, C.B., F.R.S., Professor of Chemistry in the University of Edinburgh, late Inspector-General of the Department of Science and Art.

	EXAMINERS	EXAMINERS
TERMINAL PRACTICE OF EDUCATION	REV. W. ROGERS, M.A., Ipswich St. Thomas, Charterhouse, Ipswich in the Queen. REV. J. JULY WATSON, M.A., F.C.P., M.R.S.L. JOSEPH PAPPE, Esq., F.C.P. DR. H. S. TURNER, F.C.P.	DR. L. LOEWS, M.R.S.M., late Principal of the Jews' College, London. REV. E. WILSON, D.D., St. John's College, Cambridge. K. KULACK, Ph.D., Berlin.
CLASSICS	REV. G. A. JACOB, D.D., F.C.P., Worcester College, Oxford. REV. J. JULY WATSON, M.A., F.C.P., M.R.S.L. REV. J. J. FORTESCUE, M.A., King's College, London. J. WINGFIELD, Esq., B.A. Christ's Hospital. JOHN ROBERTSON, Esq., B.A., Lond., Barrister-at-Law.	HISTORY PROF. CHRISTIAN, M.A., F.R.S., Royal Society of Literature. REV. T. JONES, M.A., F.C.P., Queen's Coll., Cambridge. C. F. MANN, Esq., B.A., Fellow of Trin. College, London. H. F. BOWKER, Esq., Christ's Hospital.
MATHEMATICS	REV. C. FRITCHARD, M.A., F.R.S., St. John's College, Camb. W. LITTLEWOOD, Esq., M.A., St. John's College, Cambridge. REV. S. H. WRIGHT, M.A., Ashford Grammar School. REV. W. C. JONES, M.A., St. John's College, Cambridge. REV. T. J. PATER, M.A., Trinity College, Cambridge.	SCIENTIFIC HISTORY REV. B. WILSON, D.D., F.C.P., St. John's Coll., Cambridge. REV. W. T. JONES, M.A., F.C.P., Queen's Coll., Cambridge. REV. P. SMITH, B.A., Lond.
NATURAL PHILOSOPHY AND ASTRONOMY	REV. C. FRITCHARD, M.A., F.R.S., St. John's College, Camb. W. J. BOYDSELL, Esq., M.A., Queen's College, Cambridge. REV. S. NEWELL, M.A., New College, London.	NATURAL HISTORY GEOL. MINER. PHYS. ASTRON. AND BOTAN. DR. LINDSEY, F.R.S., F.L.S., etc., New College, London. PROFESSOR TOWNSEND, F.R.S., F.R.G.S., King's Coll., London. A. S. INCESTER, Esq., M.A., University of Edinburgh.
ENGINEERING AND PRACTICE	W. J. BOYDSELL, Esq., M.A., Queen's College, Cambridge. T. KINNER, Esq., B.A., Lond., L.C.P. PROFESSOR MANNING, Wellington College.	GEOGRAPHY W. McLEOD, Esq., F.R.G.S., Royal Mid. Asylum, Chelsea. W. HADLEY, Esq., F.R.G.S., Royal College, London.
FRANCE	L. STANHOPE, Lecturer, King's College, London. H. WATSON, L.C.P., King's College, London. MR. CHAPMAN, Christ's Hospital.	CHEMISTRY PROFESSOR MILLER, M.D., F.R.S., King's College, London. J. F. BISHOP, Esq., B.A., Lond., F.C.P., F.C.S. J. C. BURKHAMPTON, Esq., South Kensington Museum.
GERMAN	PROFESSOR WITTE, King's College, London. KARL SCHUBER, Ph.D., M.D., L.C.P., Examiner in the University of London. PAUL LEBLANC, Ph.D.	MORAL AND POLITICAL PHILOSOPHY PROFESSOR HOPKINS, LL.D., F.R.S., Univ. College, London. T. S. BAYNES, Esq., LL.D., Examiner in Univ. of London.
ITALY	PROFESSOR ARDENSON, University College, London.	CIVIL AND COMMERCIAL LAW PROFESSOR LEWIS, Lect., King's College. T. B. O'FELY, LL.B., Queen's Univ., Ireland; King's Coll., London, Esq., M.A., King's College, London.
ENGLISH LANGUAGE AND LITERATURE	PROFESSOR MANNING, M.A., University College, London. J. P. MARSH, Esq., B.A., Lond. J. F. BISHOP, Esq., B.A., Lond., F.C.P.	DRAWING H. A. BOWKER, Esq., Art Inspector, S. Kensington Museum. J. L. KENNEDY, Esq., L.C.P., Esq., Mid. Asylum, Chelsea. H. HARRISON, Esq., Esq. of Art, South Kensington Museum. J. C. GALE, Esq., Art Inspector. T. C. HINDEN, Esq., Brunel.
		MUSIC E. F. BARNHART, LL.D., F.S.A. DR. STOWELL. H. T. LITTLEICK, Esq., M.R.S.M.

The College of Preceptors was incorporated in 1847, by Royal Charter, "for the purpose of promoting sound learning and of advancing the interests of Education, more especially among the middle classes." The principal means employed to secure these objects are:—1st. The periodical association of teachers and of pupils; 2nd. The union of teachers of every class in a corporate body, so that they may have a recognized position on a par with that enjoyed by the other learned professions; 3rd. The making of provision for the families of deceased, aged, and poor members; 4th. The procuring of a coalition of communication between Principals of Schools and Assistants of good character and attainments; 5th. The periodical bringing together of teachers for the discussion of subjects in which the educational profession is interested. The annual subscription is One Guinea. There is no entrance fee. A single payment of Ten Guineas entitles the possessor to the privilege of Life Membership.

All persons engaged in education are admissible as Members of the Corporation; and persons desirous of joining it, or of receiving its objects, may, on application to the Secretary, obtain all necessary information, together with copies of the Bye-Laws, and of the Regulations respecting the Examinations of Candidates for the College Diploma, and of the Pupils of Schools in Union with the College.

The Charter empowers the College to hold Examinations and to grant Diplomas and Certificates of Proficiency in such courses of both sexes as have passed the Examinations satisfactorily.

The Examinations of Pupils are held twice in each year, beginning on the third Monday in May, and on the third Monday in November. The First Class Certificates

of the College are recognized by the Royal College of Surgeons of England as entitling their possessors (from the preliminary literary examination recently instituted by that body, the numbering of which has been retained) to the Board of Examiners of the College of Preceptors. The Pharmaceutical Society likewise grants a similar exemption to those who have passed the College Examinations.

The Examinations for the College Diploma also take place twice a year, in the Museum and in the Christiania Vacations. These examinations are arranged with special reference to the requirements and circumstances of School Assistants, and one of their distinctive features is, that the theory and practice of education is included in them as a leading and indispensable subject. Monthly Meetings of the Members are held for the reading and discussion of Papers on educational subjects.

JOHN ROBSON, B.A., Secretary.

Figure 1. La couverture du numéro de mai 1861 de *Educational Times*. University College London.

*The Educational Times: A Stamped Monthly Journal of Education, Science, and Literature* a commencé à être publié en octobre 1847. En avril 1861, la revue a été officiellement adoptée par une organisation pédagogique comme publication officielle et rebaptisée *The Educational Times and Journal of the College of Preceptors (ET)*. Le journal a fonctionné sous ce titre jusqu'en 1923, date à laquelle il est devenu *Education Today*. Le *College of Preceptors*, fondé à Londres en 1846 et doté d'une charte royale en 1849, s'efforçait de promouvoir un apprentissage solide, de susciter l'intérêt de la classe moyenne pour l'éducation et de fournir les moyens d'améliorer le statut et les qualifications des enseignants. La revue contenait des articles pédagogiques, des avis sur les bourses disponibles, des listes des candidats ayant réussi les examens organisés par le Collège, des avis de postes vacants pour les enseignants et les gouvernantes, ainsi que des nouvelles des sociétés scientifiques, des critiques de livres incisives et des publicités pour des manuels scolaires. Comme dans de nombreuses revues contemporaines, la section consacrée aux problèmes mathématiques et à leurs solutions était peut-être la plus intéressante pour beaucoup de ses lecteurs.

Les problèmes mathématiques ont été présentés pour la première fois aux lecteurs d'*ET* en mai 1848. En mars 1849, une rubrique mathématique régulière a été créée, et les problèmes numérotés séquentiellement ont fait leur apparition en août de la même année. Environ 18 575 problèmes avaient été publiés en 1918 [2], avec des solutions proposées pour près de 73 % d'entre eux.

À une époque où la plupart des manuels de mathématiques ne proposaient pas de recueils de problèmes variés, *ET* s'est révélé être une ressource inestimable pour les étudiants de mathématiques, les professionnels et les passionnés à la recherche d'exercices et de défis mathématiques. En Angleterre, de nombreux lecteurs et contributeurs ont été attirés par la section mathématique d'*ET*, y compris ceux qui, pour des raisons sociales, religieuses ou institutionnelles, étaient exclus des structures académiques dominantes d'Oxford ou de Cambridge.

Au fur et à mesure que la revue évoluait, la complexité de nombreuses contributions augmentait également. Bien que les premiers problèmes se concentraient sur la géométrie euclidienne, les sections coniques, la trigonométrie, la géométrie analytique et la résolution d'équations algébriques, la section mathématique a rapidement commencé à inclure des domaines plus avancés tels que les probabilités, le calcul et la mécanique de base. Environ 18,6 % des solutions, parfois la seule solution soumise, étaient attribuées à leur auteur initial. Sur les quelque 1 880 contributeurs, environ 13 % utilisaient des pseudonymes. La majorité des contributeurs venaient d'Angleterre (62,24 %), d'Inde (7,74 %), d'Irlande (7,16 %), de France (5,56 %) et des États-Unis (5,29 %).

La bonne gestion de la section consacrée aux problèmes a sans aucun doute contribué à son succès. Les premiers rédacteurs en chef du département mathématique d'*ET* étaient Richard Wilson et James Wharton, du *St. John's College* de Cambridge. Ils ont été remplacés par Stephen Watson, de Haydon Bridge, dans le Northumberland, à la fin des années 1850. En 1862, [William John Clarke Miller](#) est devenu rédacteur en chef. À l'époque, il était professeur de mathématiques au *Huddersfield College*, dans le Yorkshire. En 1876, Miller s'installa à Londres pour devenir registraire, secrétaire et statisticien du *General Medical Council*. Il resta rédacteur en chef du département mathématique d'*ET* jusqu'en 1897. Miller fut remplacé par Daniel Biddle, médecin et membre de la *Royal Statistical Society*. Constance Marks, diplômée de l'université de Londres, fut la dernière rédactrice en chef du département mathématique d'*ET* [3].

**14356.** (R. ARCHIBALD, M.A.)—Trace, and discuss the quadrature, rectification, curvature, &c., of the curve  

$$\theta = \sin^{-1} r/a + \log r / [\sqrt{(a^2 - r^2)} + a],$$
 which, if it roll on the cardioid  $r = 2a(1 + \cos \theta)$ , always has its pole at a fixed distance  $a$  from that of the cardioid.

**5489.** (By J. C. GLASHAN, M.A.)—In a tetrahedron ABCD the face ABC is at right angles to the faces ABD and ACD. If the edge BC be also at right angles to the edge DC, prove that the face ADC is at right angles to BDC.

**6974.** (By A. McMURCHY, B.A.)—If  $x + y + z = 0$  and  $a + b + c = 0$ , prove that  

$$4(ax + by + cz)^2 - 3(ax + by + cz)(a^2 + b^2 + c^2)(x^2 + y^2 + z^2) - 2(a - b)(b - c)(c - a)(x - y)(y - z)(z - x) = 54abcxyz.$$

Figure 2. Exemples de problèmes proposés par les trois contributeurs canadiens d'*ET*. [Woolly Mathematics](#).

La section mathématique de l'*ET* étant très populaire, mais l'espace qui lui était réservé très limité, Miller prit des mesures pour remédier à la situation. De 1862 à 1918, les problèmes et les solutions parus dans l'*ET* furent republiés deux fois par an, accompagnés de solutions supplémentaires et d'articles mathématiques, dans *Mathematical Questions with Their Solutions from the Educational Times* (MQ). De plus, MQ contenait les solutions à de nombreux problèmes qui, faute de place, n'avaient pas été publiés dans *ET*. Lorsque Marks devint rédactrice en chef en 1901, elle ajouta des index par sujet et par auteur à plusieurs volumes de MQ, ainsi que de courts articles et des poèmes. De plus, les contributions des femmes augmentèrent considérablement pendant la rédaction de Marks, un tiers des articles étant rédigés par des femmes [3].

De nombreux universitaires éminents ont contribué à *ET*. Les premières publications de [G. H. Hardy](#) et [Bertrand Russell](#) appeared as solutions to problems in *ET*. sont apparues sous forme de solutions à des problèmes dans *ET*. Parmi les autres contributeurs éminents du Royaume-Uni et d'Irlande, on peut citer [John Couch Adams](#), [Harry Bateman](#), [William Burnside](#), [Arthur Cayley](#), [Augustus De Morgan](#), [Charles Dodgson](#), [Henry Dudeney](#), [Francis Galton](#), [Thomas Kirkman](#), [Joseph Larmor](#), [James Clerk Maxwell](#), [L. J. Mordell](#), [L. J. Rogers](#), [J. J. Sylvester](#), [Peter Tait](#), et [William Thomson](#) (Lord Kelvin).

La participation de l'Europe continentale comprenait des contributions de l'Autriche, de la Belgique, de la France, de l'Allemagne, de la Russie, de l'Espagne, de la Suisse et des Pays-Bas. Parmi les contributeurs les plus notables figuraient [Eugène Catalan](#), [Gaston Darboux](#), [Jacques Hadamard](#), [Édouard Lucas](#), et [Jakob Steiner](#). Des contributions ont également été reçues d'Australie, de Ceylan, de Hong Kong, d'Inde, de Malaisie, de Maurice et de Nouvelle-Zélande. [Srinivasa Ramanujan](#) était l'un des 131 contributeurs indiens.

En Amérique du Nord, la plupart des contributions provenaient des États-Unis, où figuraient notamment [Benjamin Finkel](#), [Asaph Hall](#), [Artemas Martin](#), [Benjamin Peirce](#), et [Christine Ladd](#). Nous trouvons également quelques contributeurs ayant des liens avec le Canada. Trois contributeurs qui ont participé alors qu'ils vivaient au Canada étaient Raymond Clare



**Figure 3.** Raymond Clare Archibald. [MacTutor](#).

[Raymond Clare Archibald](#) (1875–1955) est né à South Branch, dans le comté de Colchester, en Nouvelle-Écosse. Il a été scolarisé à domicile jusqu'à l'âge de 10 ans. Sa famille a déménagé à Sackville, au Nouveau-Brunswick, où il a fréquenté la *Mount Allison Academy for Boys* avant de faire son entrée au *Mount Allison College* à l'âge de 13 ans. Il a obtenu son diplôme avec mention, a enseigné pendant un an à Mount Allison, puis s'est inscrit au programme d'études supérieures de Harvard, où il a obtenu sa maîtrise. Il a passé un an à l'université Humboldt de Berlin avant de rejoindre l'université de Strasbourg, où il a obtenu son doctorat en 1900 [5]. Il a commencé à contribuer à *ET* pendant son séjour en Europe.

Lorsque Archibald revint au Canada en 1900, il enseigna les mathématiques au *Mount Allison Ladies College* jusqu'en 1907. Il passa ensuite un an à enseigner à l'Université Acadia avant d'accepter un poste à l'Université Brown à Providence, dans le Rhode Island. Il passa les 35 années suivantes à Brown, où il rédigea plusieurs livres et articles sur l'histoire des mathématiques et les études bibliographiques. Il a été président de la *Mathematical Association of America* et bibliothécaire de l'*American Mathematical Society* pendant 16 ans. Après avoir pris sa retraite de Brown en 1943, il est retourné à Mount Allison pour s'occuper de la bibliothèque qu'il avait fondée en 1905 en l'honneur de sa mère. Les contributions d'Archibald à *ET* totalisent 23 problèmes posés et 10 solutions.

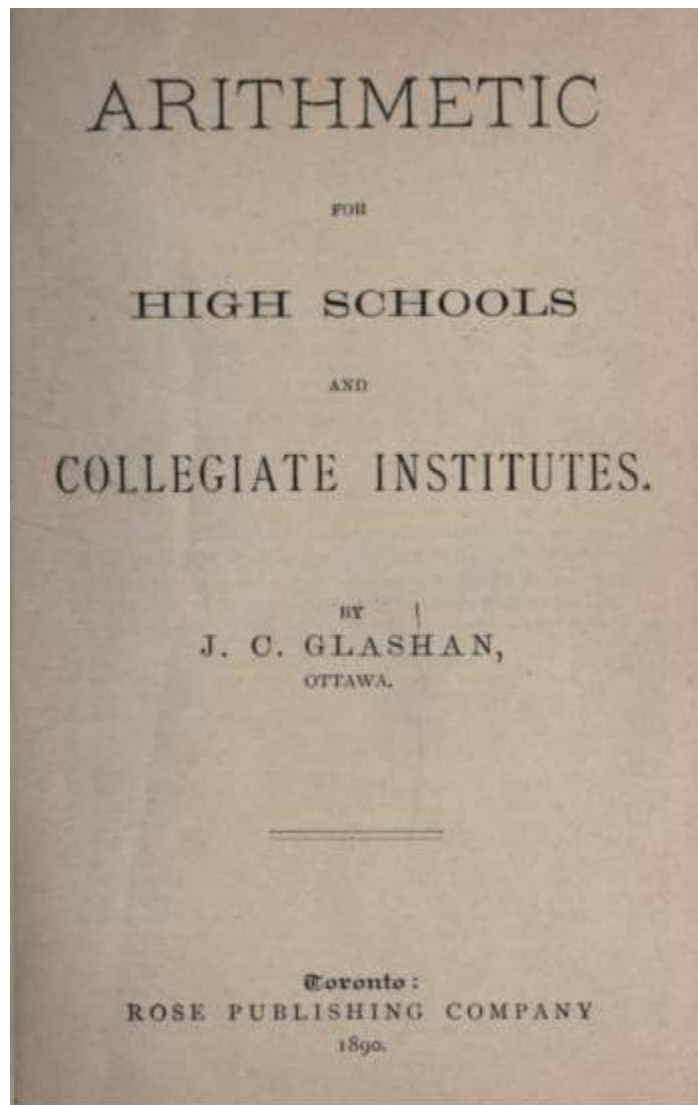


Figure 4. La page couverture de *Arithmetic for High Schools* de Glashan. [Internet Archive](#).

[John Cadenhead Glashan](#) (1844–1932), originaire de Strathroy, en Ontario, a été inspecteur en chef des écoles publiques d'Ottawa de 1876 à 1910. Il est l'auteur des ouvrages populaires *Arithmetic for High Schools and Collegiate Institutions* (Toronto, 1890) et *Public School Arithmetic and Mensuration* (Toronto, 1894). Les contributions de Glashan à *ET* ont été publiées entre 1875 et 1879. Il a résolu deux problèmes et en a proposé deux qui sont restés sans solution. Entre 1878 et 1901, il a publié huit articles dans l'*American Journal of Mathematics*. En 1902, il a été élu membre de la Société royale du Canada, la première organisation professionnelle de scientifiques au Canada. Il a publié quatre articles dans les *Délibérations et mémoires* de la Société royale du Canada (*Proceedings of the Royal Society of Canada*) [7, p. 363]. En 1924, il a proposé de faire don de sa bibliothèque mathématique à l'*American Mathematical Society* si celle-ci prenait en charge les frais de transport, mais son offre n'a pas été acceptée.



Figure 5. Avis de décès de MacMurphy. [Find a Grave](#).

Angus MacMurphy (1860–1931) est né à Toronto et a fréquenté la *Toronto Grammar School* et l'Université de Toronto, où il a obtenu un diplôme de première classe en mathématiques en 1882. Il a été admis au barreau en 1885. Il a travaillé comme avocat pour le district ontarien du Chemin de fer Canadien Pacifique et a été nommé au Conseil du Roi en 1908. Il a été élu membre du conseil de la *Law Society of Upper Canada*. Il est l'auteur d'ouvrages sur le droit ferroviaire, ainsi que d'une biographie sur deux frères éminents du XIXe siècle à Toronto [4]. Il a siégé au conseil d'administration de l'Université de Toronto et a été élu président de la fédération des anciens étudiants de l'université. Chaque année, la faculté de droit de l'université décerne la médaille d'or Angus MacMurphy à l'élève de la promotion ayant obtenu la meilleure moyenne cumulative. MacMurphy a activement contribué à *ET* de 1878 à 1893, posant dix problèmes et en résolvant seize.

L'absence de participation canadienne généralisée peut s'expliquer en partie par l'observation d'Archibald et Charbonneau selon laquelle les mathématiques en étaient à leurs balbutiements dans la plupart des établissements canadiens dans la seconde moitié du XIXe siècle, et très peu de recherches mathématiques ont été menées au Canada avant le congrès international qui s'est tenu à Toronto en 1924 [1, pp. 171, 174]. Il est toutefois juste d'affirmer que les contributions canadiennes à *ET* ont constitué un petit pas vers le professionnalisme des mathématiques au Canada, qui allait plus tard s'épanouir.

## Références

[1] Archibald, Thomas, and Louis Charbonneau. (1995) Mathematics in Canada before 1945: A preliminary survey. In *Mathematics in Canada*, edited by Peter Fillmore, vol. 1, 1–90. Ottawa: Canadian Mathematical Society. Reprinted (2005) in *Mathematics and the Historian's Craft: The Kenneth O. May Lectures*, edited by Glen Van Brummelen and Michael Kinyon, 141–182. CMS Books in Mathematics. New York: Springer.

- [2] Delve, Janet. (1994) *The development of the mathematical department of the Educational Times from 1847 to 1862*. PhD Thesis, Middlesex University.
- [3] Despeaux, Sloan E. (2017) *Constance Marks and the Educational Times*. In *Women in Mathematics*, edited by Janet L. Beery, et al., 219–229. Cham, Switzerland: Springer.
- [4] MacMurchy, Angus. (1918) *Sketch of the life and times of Joseph Curran Morrison and Angus Morrison, Presidents of St. Andrew's Society, 1850–54*. Toronto.
- [5] Tattersall, J. J. and S. L. McMurrin. (2004) Raymond Clare Archibald: A Euterpean Historian of Mathematics. *New England Mathematics Journal* 36(2), 31–41.
- [6] *A Testimonial to Mr. W. J. C. Miller*. (1897) *Educational Times* 50, 331.
- [7] Zitarelli, David E. (2019) *A History of Mathematics in the United States and Canada*. Vol. 1. Providence, RI: American Mathematical Society.

*Jim Tattersall, professeur émérite de mathématiques au Providence College, dans le Rhode Island, et Shawn McMurrin, professeur de mathématiques à l'université d'État de Californie, à San Bernardino, collaborent depuis plus de trente ans à des projets explorant l'histoire des mathématiques. Leur intérêt pour The Educational Times est né lors de recherches sur les femmes du Girton College, à Cambridge, et en fouillant dans les archives R. C. Archibald de l'université Brown. Depuis, ils ont contribué à la base de données en ligne de The Educational Times.*

---

### **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

## In Memoriam: Dr. Robert Woodrow

Remembering Robert Woodrow

September 2025 (Vol. 57, No. 4)



*Dr. Robert Woodrow*  
 December 10, 1948—June 10, 2025

The Canadian Mathematical Society (CMS) mourns the passing of Dr. Robert Woodrow, a dedicated scholar, mentor, and leader whose decades of service helped shape and strengthen the mathematical community of Canada.

Dr. Woodrow was a long standing member of the University of Calgary's Department of Mathematics and Statistics, where he combined his deep expertise with an unwavering commitment to students and colleagues alike. Within the CMS, he served in countless roles over the years, bringing thoughtful leadership and generous spirit.

"Robert was kind, generous, and wise in the ways of math department politics. He was a close friend, an excellent cook, and a judge of fine wine. It is gratifying to know that throughout his career he was a good friend and helper of the entire Canadian mathematics community."

**Dr. Jim Dukarm**



*From left to right: Graham Wright, Robert Woodrow and Edgar Goodaire (Photo courtesy of Edgar Goodaire)*

Dr. Woodrow's most significant contributions were within the CMS Competitions program. He held multiple terms as Chair of the Canadian Open Mathematics Challenge (COMC) Subcommittee and played a pivotal role in the Mathematical Competitions Committee. He was a true leader for the COMC, helping to shape and strengthen it into what it is today—a flagship competition of the CMS, recognized around the world and inspiring thousands of students across Canada each year.

Beyond competitions, Dr. Woodrow also contributed to editorial work with *Crux Mathematicorum*, and served as Faculty Advisor for the CMS Student Committee for many years, mentoring generations of young mathematicians and helping their voices be heard within the Society. In addition, Dr. Woodrow served on the CMS Board of Directors and contributed to the work of award selection and other committees. His recognition as a CMS Fellow Emeritus in 2018 reflects the high regard in which he was held by peers and the lasting impact of his dedication.



*From left to right: Richard Guy, Robert Woodrow and Anthony Bonato (Photo courtesy of Anthony Bonato)*

“With Robert’s passing, the CMS community lost a true friend. During my time as President, Robert was deeply involved in CMS fundraising, and was a priceless source of sage advice. I will also remember him as an epicure par excellence. I recall one dinner the two of us shared at a restaurant in Charlottetown, with a dazzling array of oysters on the menu. There was never any question of who was going to do the ordering! He will be greatly missed.”

**Dr. Tom Salisbury, Former CMS President (2006-2008)**



*Robert Woodrow (left) and F. Arthur Sherk (right) (Photo courtesy of Edgar Goodaire)*

What stands out most about Robert’s legacy is not only the breadth of his service, but the spirit with which he offered it – with kindness, patience, and a genuine commitment to community. He gave countless hours of his time and energy to nurturing mathematical talent across Canada and to strengthening the CMS as a whole. His generosity, guidance, and steady support left a lasting impression on the Society and on the many students and colleagues who were fortunate to work alongside him.

“When I was organising the Student Poster Session and one of our judges backed out last minute, Robert quickly stepped in to fill the role. The Student Committee always knew we could count on him if we needed him. We will miss him and the supportive presence he was on the committee.”

**Courtney Allen (UNB Fredericton), CMS Student Committee**

“I cannot remember ever being in the CMS nor can I remember a CMS meeting without Robert Woodrow. He was easy to find. Just listen for the giggle. Cigars and cognac late at night after a full day, at a time when such pleasures were allowed. Deep conversations. He was so generous, always the first with hand on wallet. You couldn’t keep up. I had the enormous pleasure once of hosting my dear friend in Niagara Falls. On another occasion, visiting my son in Calgary, Robert prepared a multi-course fabulous meal for five, fit for a 30

king, with unmatched grace and aplomb. There will never be another like him. He is so very missed by so very many.”

**Dr. Edgar Goodaire (Memorial University)**



*From left to right: Robert Woodrow, Edgar Goodaire, Graham Wright, Ed Perkins, Judy Doob, Tom Salisbury, Michael Doob, Joseph Khoury, David Rogers and Gerri Jensen (Photo courtesy of Edgar Goodaire)*

“The news of Robert’s passing is a profound loss to the entire Canadian mathematical community. Robert was more than a colleague; he was a mentor and a friend, and it was always a joy to work alongside him. His contributions to the Canadian Mathematical Society and the mathematical competitions community were immense. I am incredibly grateful to have worked with him since I started at the CMS in 2018. Robert’s knowledge, and his calm, collected demeanor, could solve any problem. Our meetings will not be the same without him, but the CMS is undeniably better for his legacy.”

**Dr. Termeh Kousha, CMS Executive Director**

<https://winter25.cms.math.ca/robertwoodrow>The CMS is profoundly grateful for Dr. Woodrow’s many contributions and for the example he set as a mathematician, mentor, and friend. His presence will be deeply missed, but his impact will continue to be felt in the generations of students and colleagues he inspired.

Friends and colleagues of Robert Woodrow are warmly invited to join us for a **memorial event in Robert’s honour**, which will take place during the **2025 CMS Winter Meeting** (Toronto, ON) on **Saturday, December 6th from 6pm – 7pm at the Chelsea Hotel, Toronto**. To register and for more details visit the [conference website](#).



*2023 CMS Summer Meeting (Ottawa, ON) From left to right: Dorette Pronk (Chair, CMS Competitions Committee), Termeh Kousha (CMS Executive Director) and Robert Woodrow.*



*Robert Woodrow, pictured with former CMS President Jacques Hurtubise, receives the Graham Wright Award at the 2010 CMS Winter Meeting (Vancouver, BC).*



2006 CMS Summer Meeting (Calgary, AB)



2006 CMS Winter Meeting (Toronto, ON)



2007 CMS Winter Meeting (London, ON)



2011 CMS Winter Meeting (Toronto, ON) From left to right: Graham Wright, Thomas Salisbury, Robert Woodrow, David Rodgers, Eddy Campbell

---

### **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

## À la mémoire du Dr Robert Woodrow

À la mémoire de Robert Woodrow

Septembre 2025 (tome 57, no. 4)



*Dr Robert Woodrow*  
10 décembre 1948–10 juin 2025

La Société mathématique du Canada (SMC) est profondément attristée par le décès du Dr Robert Woodrow, un chercheur, mentor et leader dévoué dont les décennies de service ont contribué à façonner et à renforcer la communauté mathématique du Canada.

« Le Dr Woodrow était un membre de longue date du département de mathématiques et de statistiques de l'Université de Calgary, où il alliait son expertise approfondie à un engagement sans faille envers ses étudiants et ses collègues. Au sein de la SMC, il a occupé d'innombrables fonctions au fil des ans, faisant preuve d'un leadership réfléchi et d'une générosité sans faille. »

**Dr Jim Dukarm**



*De gauche à droite: Graham Wright, Robert Woodrow et Edgar Goodaire (Photo fournie par Edgar Goodaire)*

Les contributions les plus importantes du Dr Woodrow concernent le programme des concours de la SMC. Il a occupé plusieurs mandats à titre de président du sous-comité du Défi ouvert canadien de mathématiques (DOCM) et a joué un rôle central au sein du Comité des concours mathématiques. Il a été un véritable leader pour le DOCM, contribuant à le façonner et à le renforcer pour en faire ce qu'il est aujourd'hui : un concours phare de la SMC, reconnu dans le monde entier et qui inspire chaque année des milliers d'élèves à travers le Canada.

Au-delà des concours, le Dr Woodrow a également contribué au travail éditorial de *Crux Mathematicorum* et a été conseiller pédagogique du comité des étudiants de la SMC pendant de nombreuses années, encadrant des générations de jeunes mathématiciens et aidant leur voix à se faire entendre au sein de la société. De plus, le Dr Woodrow a siégé au conseil d'administration de la SMC et a contribué aux travaux de comités de sélection des prix et autres. Sa nomination au titre de Fellow émérite de la SMC en 2018 reflète la haute estime dans laquelle il était tenu par ses pairs et l'impact durable de son dévouement.



*De gauche à droite : Richard Guy, Robert Woodrow et Anthony Bonato (Photo fournie par Anthony Bonato)*

« Avec le décès de Robert, la communauté de la SMC a perdu un véritable ami.

Pendant mon mandat comme président, Robert s'est profondément impliqué dans la collecte de fonds et m'a prodigué de précieux conseils. Je me souviendrai aussi de lui comme épicurien par excellence. Nous avons partagé un souper dans un restaurant de Charlottetown, où le menu proposait une vaste sélection d'huîtres. Il n'y avait aucun doute à savoir qui allait commander! Il nous manquera beaucoup. »

**Dr Tom Salisbury, ancien Président de la SMC (2006-2008)**



*Robert Woodrow (gauche) et F. Arthur Sherk (droite)(Photo fournie par Edgar Goodaire)*

Ce qui marque le plus dans l'héritage de Robert, ce n'est pas seulement l'étendue de ses services, mais aussi l'esprit avec lequel il les a rendus : avec gentillesse, patience et un engagement sincère envers la communauté. Il a consacré d'innombrables heures de son temps et de son énergie à cultiver les talents mathématiques à travers le Canada et à renforcer la SMC dans son ensemble. Sa générosité, ses conseils et son soutien constant ont laissé une impression durable sur la Société et sur les nombreux étudiants et collègues qui ont eu la chance de travailler à ses côtés.

« Lorsque j'organisais la session d'affiches des étudiants et qu'un de nos juges s'est désisté à la dernière minute, Robert s'est rapidement proposé pour prendre sa place. Le comité étudiant savait qu'il pouvait toujours compter sur lui en cas de besoin. Il nous manquera, tout comme son soutien au sein du comité. »

**Courtney Allen (UNB Fredericton), Comité étudiant de la SMC**

« Je ne me souviens pas avoir fait partie de la SMC ni avoir assisté à une réunion de la SMC sans Robert Woodrow. Il était facile à trouver. Il suffisait d'écouter les rires. Cigares et co-34

gnac tard dans la nuit après une journée bien remplie, à une époque où ces plaisirs étaient encore permis. Conversations profondes. Il était si généreux, toujours le premier à sortir son portefeuille. Il était impossible de le rattraper. J'ai eu l'immense plaisir d'accueillir mon cher ami à Niagara Falls. À une autre occasion, alors que je rendais visite à mon fils à Calgary, Robert a préparé un fabuleux repas à plusieurs plats pour cinq personnes, digne d'un roi, avec une grâce et un aplomb inégalés. Il n'y en aura jamais d'autre comme lui. Il manque énormément à beaucoup de gens.»

**Dr Edgar Goodaire (Memorial University)**



*De gauche à droite : Robert Woodrow, Edgar Goodaire, Graham Wright, Ed Perkins, Judy Doob, Tom Salisbury, Michael Doob, Joseph Khoury, David Rogers et Gerri Jensen (Photo fournie par Edgar Goodaire)*

« La nouvelle du décès de Robert est une perte immense pour toute la communauté mathématique canadienne. Robert était plus qu'un collègue ; c'était un mentor et un ami, et c'était toujours un plaisir de travailler à ses côtés. Sa contribution à la Société mathématique du Canada et à la communauté des concours mathématiques a été immense. Je suis extrêmement reconnaissante d'avoir pu travailler avec lui depuis mes débuts à la SMC en 2018. Les connaissances de Robert, et son attitude calme et posée lui permettaient de résoudre n'importe quel problème. Nos réunions ne seront plus les mêmes sans lui, mais la SMC est indéniablement meilleure grâce à son héritage. »

**Dre Termeh Kousha, Directrice générale de la SMC**

La SMC est profondément reconnaissante envers le Dr Woodrow pour ses nombreuses contributions et pour l'exemple qu'il a donné en tant que mathématicien, mentor et ami. Sa présence nous manquera beaucoup, mais son influence continuera de se faire sentir auprès des générations d'étudiants et de collègues qu'il a inspirés.

Les amis et collègues de Robert Woodrow sont chaleureusement invités à se joindre à nous pour un **événement commémoratif en l'honneur de Robert**, qui aura lieu pendant la **réunion d'hiver 2025 de la SMC** (Toronto, Ontario). De plus amples détails seront fournis prochainement sur le [site Web de la conférence](#).



*Réunion d'été 2023 de la SMC (Ottawa, ON)*

*De gauche à droite : Dorette Pronk (Présidente, Comité des concours de la SMC), Termeh Kousha (Directrice générale de la SMC) et Robert Woodrow.*



*Robert Woodrow, en compagnie de l'ancien président de la SMC Jacques Hurtubise, reçoit le prix Graham Wright lors de la réunion d'hiver 2010 de la SMC (Vancouver, BC).*



*Réunion d'été 2006 de la SMC (Calgary, AB)*



*Réunion d'hiver 2006 de la SMC (Toronto, ON)*



*Réunion d'hiver 2007 de la SMC (London, ON)*



*Réunion d'hiver 2011 de la SMC (Toronto, ON)*

*De gauche à droite : Graham Wright, Thomas Salisbury, Robert Woodrow, David Rodgers, Eddy Campbell*

---

### **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

## In Memoriam: Dr. Robert Woodrow – Contribution by Dr. Gena Hahn

Remembering Robert Woodrow

September 2025 (Vol. 57, No. 4)

**Gena Hahn** (Université de Montréal)

“Robert Woodrow was one of my best friends as well as oldest – we met in 1975. There will be many words written in his memory, about his mathematical legacy, his contribution to mathematics education and to the CMS. I will avoid these topics, with one exception. Robert’s work, with Alistair Lachlan who supervised his PhD thesis, on (ultra) homogeneous structures is fundamental. Others will say more. I will not touch on Robert’s many other aspects that I had the pleasure to observe or share with him.

It is three in the morning. Voices are raised, an argument to save the world, again, in full action. The next day our hair will hurt after all the wine and cognac consumed over a long and excellent dinner we had spent the day planning and making.

Such were the times, in recent years unfortunately rather rare, with Robert Woodrow whose birthday present to me, two days early, was to die. He is not forgiven.

When we met as graduate students at SFU, it was over food and wine. I worked as a waiter in a French restaurant at the time while working on my MSc, he was on his PhD. He showed me Ramsey’s theorem over beers and taught me about compactness. He told me about a number theory assignment he had done as an undergraduate by proving the result from Peano axioms. We started inviting friends and colleagues for dinner. Many-course dinners that we would think about for days before finally getting down to cooking. Shopping at five for a dinner to begin at seven allowed the guests to marinate and not be too critical. There would be a starter, a fish course, a meat course, salad, cheese, desert. Decent wine, what we could afford; prices were lower then, not only absolutely but relative to salaries. I remember buying a bottle of Rémy Martin Louis XIII for 50\$, as opposed to some 5000\$ today. Robert being Robert usually insisted on making each portion as if it were the only dish we ate. We were young then.

We continued to eat together, visiting three-star restaurants together, exchanging plates halfway through so we could taste everything. We bought wine together, in France, often as futures. I might never be able to drink a Richebourg or a Clos de la Roche again at today’s prices. I am, unhappily, finishing the last bottles without Robert – 1975 Château Chalon from M. Perron, gold medal, 1999 Gevrey Chambertin Grand Cru from M. Geantet-Pansiot, 1999 Chambolle Musigny from the same. Robert is jealous.

We worked together. Our papers from the 80’s were written, in great part, in the kitchen with a glass of wine, in the living room with a glass of scotch, in good restaurants over good meals. Like the idiots we were, we often solved the problem, wrote nothing down, and had to repeat the exercise a year later. On one problem it happened twice. I still have two papers to finish that he will not help with.

We will all remember the cheerful person, often smiling, not suffering fools gladly, generous to a fault. Many a time we would go out for dinner with a group of people and when people started calculating how much each spent once the bill arrived, one of us would get fed up and pay the lot. He more often than I, sometimes we shared. Robert was very generous to his students and colleagues, with his knowledge, his wisdom, and his hospitality. Discussions in his house were always animated (though alcohol infused). I cannot imagine him having enemies, but not abiding fools might have given him some. Let them rest foolish.

Robert is no more, but he will live in our memories. Many a glass will be raised to him throughout the world, and it ought to be something good. A Richebourg, a Montrachet, a Lagavulin or an Octomore, perhaps an XO, be it cognac or Armagnac. Please, no blended scotch or brandy.

Here is to Robert.”

### **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

## À la mémoire du Dr Robert Woodrow – Contribution du Dr Gena Hahn

À la mémoire de Robert Woodrow

Septembre 2025 (tome 57, no. 4)

**Gena Hahn** (Université de Montréal)

« Robert Woodrow était un de mes meilleurs amis, et un des plus anciens – nous nous sommes rencontrés en 1975. Beaucoup sera écrit en sa mémoire, sur son apport aux mathématiques, sur sa contribution à l'éducation mathématique, à la SMC. J'évite ces sujets avec une exception. Les travaux de Robert, avec son directeur de thèse Alistair Lachlan, sont fondamentaux. D'autres en diront davantage. Je ne parlerai ici que d'une des facettes de Robert, il en existe beaucoup d'autres, que j'ai souvent eu l'occasion aussi de partager avec lui, toutes aussi plaisantes.

Il est trois heures du matin. Les voix au maximum, un argument pour sauver le monde encore une fois en pleine action. Le lendemain on aura mal aux cheveux suite aux vins et au cognac consommés pendant un long et excellent repas que nous avons passé la journée à planifier et à préparer.

Tels étaient les moments avec Robert Woodrow, malheureusement plutôt rares ces dernières années, dont le cadeau d'anniversaire pour moi, deux jours en avance, était de mourir. Il n'est pas pardonné.

Nous nous sommes rencontrés pendant nos études à SFU autour des vins et de la cuisine. Je travaillais comme serveur dans un restaurant français pendant mon MSc, il travaillait sur son PhD. Il m'a expliqué le théorème de Ramsey la compacité autour d'une bière. Il m'a raconté un devoir en théorie des nombres en sous-gradué fait à partir des axiomes de Peano. Nous nous sommes mis à inviter nos amis et nos collègues à manger. Des repas multi-plats que nous planifions pendant longtemps avant de les réaliser en cuisine. Les courses à cinq heures pour un repas à sept heures permettaient aux invités de se mariner et ne pas trop critiquer. Il y aurait eu un hors-d'œuvre, un plat de poissons, une viande, une salade, des fromages, un dessert. Des vins aussi bons que nous pouvions nous payer ; les prix étaient bien plus bas à l'époque, non seulement dans l'absolu mais aussi relativement. Je me souviens avoir acheté une bouteille de Rémy Martin Louis XIII pour 50\$ ; elle est à 5000\$ aujourd'hui. Robert étant Robert, il insistait souvent que chaque portion soit aussi grande que si c'était le plat unique du repas. Nous étions jeunes.

Nous avons continué de manger ensemble, visiter des restaurants trois étoiles, échanger nos assiettes mi-chemin afin de goûter tous les plats. Nous achetions du vin ensemble, en France, souvent en primeur. Je ne pourrai jamais reboire des Richebourg ou des Clos de la Roche aux prix courants. Je suis en train de finir les dernières bouteilles sans Robert – 1975 Château Chalon de M. Perron, médaille d'or, 1999 Gevrey Chambertin Grand Cru de M. Geantet-Pansiot, 1999 Chambolle Musigny du même. Robert est jaloux.

Nous travaillions ensemble. Nos articles des années 80 ont été écrits en grande partie dans la cuisine avec un verre de vin, dans le living avec un verre de scotch, dans de bons restaurants autour d'un bon repas. Idiots que nous étions, il nous arrivait de ne rien noter et devoir recommencer le travail un an plus tard. C'est même arrivé deux fois pour un problème. J'ai deux articles à terminer sans que Robert m'aide.

Nous nous souviendrons tous du personnage rayonnant, souvent souriant, ne supportant pas les imbéciles, généreux comme deux. Il nous est arrivé assez souvent de sortir avec un groupe et de nous fâcher quand les gens commençaient à calculer leurs propres dépenses à l'arrivée de l'addition, et donc de tout payer. Lui plus souvent que moi, parfois on partageait. Robert était très généreux envers ses étudiants et ses collègues avec ses connaissances, sa sagesse, son hospitalité. Les discussions chez lui étaient toujours animées (souvent infusées d'alcool). Je ne peux pas imaginer des ennemis à Robert, bien que son allergie aux imbéciles aurait pu en créer. Qu'ils restent imbéciles.

Robert n'est plus, mais il vivra dans nos mémoires. Des verres lui seront levés partout dans le monde et leur contenu devrait être quelque chose de bon. Un Richebourg, un Montrachet, un Lagavulín ou un Octomore, peut-être un XO, soit cognac soit Armagnac. Surtout pas du blended whisky ou brandy.

Voici, à Robert. »

---

### **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

## In Memoriam: Dr. Robert Woodrow – Contribution by Dr. Kseniya Garaschuk

Remembering Robert Woodrow

September 2025 (Vol. 57, No. 4)

**Kseniya Garaschuk** (University of the Fraser Valley)

I first joined CMS as an ad-hoc member of the Student Committee. As one of the main organizers of the Canadian Undergraduate Math Conference to be held at SFU in 2007, I came to the CMS Winter meeting in December 2006 to present conference plans, discuss progress and hopefully get answers to some of our questions. For the meeting that was scheduled to span most of the day, I walked into the room of peers... and Robert. In retrospect, what struck me most was the juxtaposition of Robert's undivided attention to Student Committee discussions and his ability to let us work through issues without intervention. First of all, he was fully listening and observing — no phone, computer or a math paper in sight. And secondly, he didn't interject unless prompted or absolutely necessary: he would prevent disasters, but would otherwise let us make our novice mistakes, teaching us the invaluable skill of knowing when to ask for guidance. You felt both supported and capable. He was the perfect safety net that you didn't know was there until it saved you. As a busy faculty member with a bazillion tasks, I still can't fathom how he managed the patience and the commitment as we were going through the growing pains of building up our presence in the Canadian mathematical landscape.



Robert was the first CMS “adult” I got to know well. We saw each other every 6 months for well over a decade and always picked up where we left off: the conversation was engaging, easy, one to always look forward to. Always a twinkle in his eye, he was sarcastic and mischievous in a kind way, optimistic despite being admittedly jaded. We bonded over drinks at banquets, sticking around well after everyone had left to talk about all things CMS, academia, Crux. Speaking of Crux — anyone that knows me will tell you that no CMS conversation I have goes by without me mentioning Crux as being its Editor-in-Chief is my long-standing pet project. With Robert, he has been around for such a long time that I often forget how involved he was in many of the initiatives I hold dear within Crux: editor of the Olympiad Corner from 1987 to 2011 and Editor-in-Chief alongside Bill Sands from 1992 to 1996; creator and editor of the Skoliad from 1995 to 2001. We shared the vision for the journal and the understanding for its importance. But for nearly a decade, every CMS meeting would include a discussion on discontinuation of Crux. It was exhausting to have to make the same arguments over and over again to the Board voting on Crux's “to be or not to be”, knowing full well that the same vicious cycle would repeat in 6 months. In many ways Robert's semi-annual support and exchange of experiences kept me going in the EIC role. Crux now has ongoing funding. It was the work of a village, including Robert, that got us here.

The last time I saw Robert was at the CMS Winter meeting in Montreal. As per tradition, we found each other as the banquet room was clearing out. He introduced me to the lovely Edgar Goodaire (who said Robert gave me a very favourable review before I came up to their table, but I've yet to find out the details of that), we all grabbed the last of the wine and chatted, about math and life. In hindsight, what a fitting last memory of Robert.

I raise a glass to you, Robert — my CMS meetings will never be the same.

---

### 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

## À la mémoire du Dr Robert Woodrow – Contribution de Dre Kseniya Garaschuk

À la mémoire de Robert Woodrow

Septembre 2025 (tome 57, no. 4)

**Kseniya Garaschuk** (University of the Fraser Valley)

« J'ai d'abord rejoint la SMC en tant que membre ad hoc du Comité des étudiants. En tant que l'une des principales organisatrices du Congrès canadien des étudiants en mathématiques qui devait se tenir à l'Université Simon Fraser en 2007, je me suis rendue à la réunion d'hiver de la SMC en décembre 2006 pour présenter les plans de la conférence, discuter des progrès réalisés et, espérons-le, obtenir des réponses à certaines de nos questions. Pour cette réunion qui devait durer presque toute la journée, je suis entré dans la salle où se trouvaient mes pairs... et Robert. Rétrospectivement, ce qui m'a le plus frappé, c'est le contraste entre l'attention sans faille que Robert accordait aux discussions du Comité étudiant et sa capacité à nous laisser travailler sans intervenir. Tout d'abord, il écoutait et observait attentivement, sans téléphone, ordinateur ou dissertation de mathématiques à l'horizon. Ensuite, il n'intervenait que lorsqu'on le lui demandait ou lorsque c'était absolument nécessaire : il évitait les catastrophes, mais nous laissait commettre nos erreurs de débutants, nous apprenant ainsi la précieuse compétence qui consiste à savoir quand demander de l'aide. On se sentait à la fois soutenu et capable. Il était le filet de sécurité parfait dont on ignorait l'existence jusqu'à ce qu'il nous sauve. En tant que membre du corps professoral très occupé avec une multitude de tâches, je ne comprends toujours pas comment il a réussi à faire preuve d'autant de patience et d'engagement alors que nous traversions les difficultés liées à l'établissement de notre présence dans le paysage mathématique canadien.



Robert a été le premier « adulte » de la SMC que j'ai appris à bien connaître. Nous nous sommes vus tous les six mois pendant plus d'une décennie et avons toujours repris là où nous nous étions arrêtés : la conversation était captivante, facile, toujours attendue avec impatience. Avec son regard toujours pétillant, il était sarcastique et espiègle, mais d'une manière bienveillante, optimiste malgré son cynisme avoué. Nous avons tissé des liens autour d'un verre lors de banquets, restant longtemps après le départ de tout le monde pour parler de tout ce qui concernait la SMC, le monde universitaire, Crux. En parlant de Crux, tous ceux qui me connaissent vous diront qu'aucune conversation sur la SMC ne se passe sans que je mentionne Crux, dont je suis la rédactrice en chef et qui est mon projet de longue date. Robert est présent depuis si longtemps que j'oublie souvent à quel point il a été impliqué dans de nombreuses initiatives qui me tiennent à cœur au sein de Crux : rédacteur en chef du coin des Olympiades de 1987 à 2011 et rédacteur en chef aux côtés de Bill Sands de 1992 à 1996 ; créateur et rédacteur en chef du Skoliad de 1995 à 2001. Nous partagions la même vision pour la revue et la même compréhension de son importance. Mais pendant près d'une décennie, chaque réunion de la SMC donnait lieu à une discussion sur l'arrêt de Crux. Il était épuisant de devoir répéter sans cesse les mêmes arguments au conseil d'administration qui votait sur le « être ou ne pas être » de Crux, sachant pertinemment que le même cercle vicieux se reproduirait six mois plus tard. À bien des égards, le soutien semestriel de Robert et l'échange d'expériences m'ont permis de continuer à assumer le rôle de rédactrice en chef. Crux dispose désormais d'un financement continu. C'est grâce au travail collectif de tout un village, dont Robert, que nous en sommes arrivés là.

La dernière fois que j'ai vu Robert, c'était lors de la réunion d'hiver de la SMC à Montréal. Comme le veut la tradition, nous nous sommes retrouvés alors que la salle de banquet se vidait. Il m'a présenté à l'adorable Edgar Goodaire (qui m'a dit que Robert m'avait donné une critique très favorable avant que je ne m'approche de leur table, mais je n'ai pas encore découvert les détails de cette critique), nous avons pris le dernier verre de vin et avons discuté de mathématiques et de la vie. Avec le recul, quel dernier souvenir approprié de Robert.

Je lève mon verre à ta santé, Robert. Mes réunions de la SMC ne seront plus jamais les mêmes. »

## Robert Woodrow – A Cheerful Friend and Devoted Colleague

Remembering Robert Woodrow

September 2025 (Vol. 57, No. 4)

**Javad Mashreghi** (Université Laval)

Dr. Robert Woodrow was truly one of the great pillars of the Canadian Mathematical Society, a steadfast presence whose joy, friendship, and spirit of collaboration enriched our community beyond measure. For more than three decades, Robert dedicated himself with remarkable devotion to the Society, serving in countless roles, especially in the realms of education and competitions. His tireless commitment, his unwavering encouragement of younger generations, his gracious and caring manner toward every colleague, and his boundless generosity stand as a shining example for us all.

I first met him during a summer meeting, in the early days after I had joined Laval University. Passing through the lobby, I saw Graham Wright, Robert Woodrow, and David Rodgers gathered around a table, deep in animated conversation. They warmly invited me to join them. When I eventually departed, despite it being my very first encounter with Robert, I felt as though we had already been close friends since the earliest days of our youth. Such was his warmth, his openness, and his extraordinary gift for making others feel instantly at home. From that moment onward, Robert's cheerful spirit and camaraderie, together with those of his close companions, became for me a lasting source of inspiration. I have since tried, in my own small way, to carry forward the torch of kindness, generosity, and dedication to our community that Robert bore so naturally and so gracefully.

Robert will be remembered with the deepest affection, gratitude, and admiration for generations to come. His light, his laughter, and his legacy of service will forever remain woven into the very fabric of our community.

### 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

## Robert Woodrow – Un ami jovial et un collègue dévoué

À la mémoire de Robert Woodrow

Septembre 2025 (tome 57, no. 4)

**Javad Mashreghi** (Université Laval)

Le Dr Robert Woodrow était véritablement l'un des grands piliers de la Société mathématique du Canada, une présence constante dont la joie, l'amitié et l'esprit de collaboration ont enrichi notre communauté au-delà de toute mesure. Pendant plus de trois décennies, Robert s'est consacré avec un dévouement remarquable à la Société, occupant d'innombrables fonctions, notamment dans les domaines de l'éducation et des concours. Son engagement infatigable, son encouragement sans faille envers les nouvelles générations, son attitude aimable et attentionnée envers tous ses collègues et sa générosité sans limite sont pour nous tous un exemple brillant.

Je l'ai rencontré pour la première fois lors d'une réunion estivale, peu après mon arrivée à l'Université Laval. En traversant le hall d'entrée, j'ai aperçu Graham Wright, Robert Woodrow et David Rodgers, assis autour d'une table, plongés dans une conversation animée. Ils m'ont chaleureusement invité à me joindre à eux. Lorsque je suis parti, même si c'était ma toute première rencontre avec Robert, j'avais l'impression que nous étions déjà des amis proches depuis notre plus jeune âge. Il était tellement chaleureux, ouvert et doué pour mettre les autres à l'aise. À partir de ce moment-là, la bonne humeur et la camaraderie de Robert, ainsi que celles de ses proches, sont devenues pour moi une source d'inspiration durable. Depuis, j'essaie, à ma manière, de perpétuer la gentillesse, la générosité et le dévouement envers notre communauté dont Robert faisait preuve si naturellement et avec tant d'élégance.

Robert restera dans nos mémoires avec la plus profonde affection, gratitude et admiration pour les générations à venir. Sa lumière, son rire et son héritage de service resteront à jamais gravés dans le tissu même de notre communauté.

---

### 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

## Call for submissions for Crux Mathematicorum issue in honour of Robert Woodrow

Remembering Robert Woodrow

September 2025 (Vol. 57, No. 4)

We are deeply saddened by the news of Robert Woodrow's recent passing. He played a key role in organizing and running numerous math competitions, championed Crux and supported generations of students through research, service and advocacy. Robert has been heavily involved with Crux throughout the years: he served as the Editor of the Olympiad Corner from 1987 to 2011 and Editor-in-Chief alongside Bill Sands from 1992 to 1996; he also created and served as the Editor of the Skoliad from 1995 to 2001.

To honour Robert's memory, Crux will publish a special issue in Winter 2026. We invite submissions for this issue, including problem proposals, articles, expositions of Robert's contributions to mathematics and math education, tributes, reminiscences.

Please share this call widely, especially with those who knew Robert.

Submissions may be sent to [crux.eic@gmail.com](mailto:crux.eic@gmail.com) by November 15th.

---

### **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

Nous sommes profondément attristés par la nouvelle du décès récent de Robert Woodrow. Il a joué un rôle clé dans l'organisation et la gestion de nombreux concours de mathématiques, a défendu Crux et a soutenu des générations d'étudiants par le biais de la recherche, du service et de la défense des intérêts. Robert s'est fortement impliqué dans Crux au fil des ans : il a été rédacteur en chef du coin des Olympiades de 1987 à 2011 et rédacteur en chef aux côtés de Bill Sands de 1992 à 1996 ; il a également créé et dirigé le Skoliad de 1995 à 2001.

Pour honorer la mémoire de Robert, Crux publiera un numéro spécial à l'hiver 2026. Nous vous invitons à nous envoyer vos contributions pour ce numéro, notamment des propositions de problèmes, des articles, des exposés sur les contributions de Robert aux mathématiques et à l'enseignement des mathématiques, des hommages, des souvenirs.

Merci de diffuser largement cet appel, en particulier auprès de ceux qui ont connu Robert.

Les contributions peuvent être envoyées à [crux.eic@gmail.com](mailto:crux.eic@gmail.com) avant le 15 novembre.

---

### 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

## Kenneth R. Davidson

### George A. Elliott

The Israel Halperin Prize is awarded every five years to one or two young mathematicians in the Canadian community working in the fields of operator theory and operator algebras. It is named in honour of Professor Israel Halperin (1911–2007), one of the pioneers of mathematics in Canada. Past winners of the prize sit on the selection committee. (See <https://www.math.uwaterloo.ca/~krdavids/IsraelHalperinPrize.html>.)

The 2025 winners are Michael Hartz and Christopher Schafhauser.

Citation: Michael Hartz

Michael Hartz earned his Ph.D. at the University of Waterloo in 2016 under the supervision of Kenneth Davidson. His first paper, as a Master's student of J. Eschmeier, established the rigidity of certain operator algebras associated to radical ideals, answering a conjecture of Davidson, Ramsey and Shalit. Hartz's work resolved two of the most important open problems in the study of commutative operator algebras: with Aleman, Mc-Carthy and Richter, he characterized interpolating sequences for multipliers of the Drury-Arveson space; and he established the column-row property for complete Nevanlinna-Pick spaces, which has many striking consequences. He has made many deep contributions to operator theory and operator algebras. In 2020, Michael was awarded the Barbara and Jaroslav Zemánek Prize in functional analysis by the Institute of Mathematics of the Polish Academy of Science. He is currently a Professor at Universität des Saarlandes in Saarbrücken.

For these and other contributions, Michael Hartz is awarded the 2025 Israel Halperin Prize.

Citation: Christopher Schafhauser

Christopher Schafhauser earned his Ph.D. in 2015 from the University of Nebraska under the supervision of Allan Donsig and David Pitts. As a postdoc at U. Waterloo and then York U., he established himself a new force in the field of  $C^*$ -algebras with several major results: a new, concise proof of the Tikuisis-White-Winter Theorem, embedding every separable exact  $C^*$ -algebra with amenable trace and UCT into a simple monotracial AF algebra, and a characterization of the ideal property for crossed products (with M. Kennedy). Schafhauser was a critical contributor to the conceptual and self-contained  $C^*$ -algebra classification theorem of Carrion et al. More recently, he established a beautiful KK-rigidity theorem for simple nuclear  $C^*$ -algebras. In 2024, Chris was awarded the Barbara and Jaroslav Zemánek Prize in functional analysis by the Institute of Mathematics of the Polish Academy of Science. Schafhauser is currently Associate Professor of Mathematics at the University of Nebraska-Lincoln.

For these and other contributions, Christopher Schafhauser is awarded the 2025 Israel Halperin Prize.

Kenneth R. Davidson and George A. Elliott (on behalf of the Selection Committee)

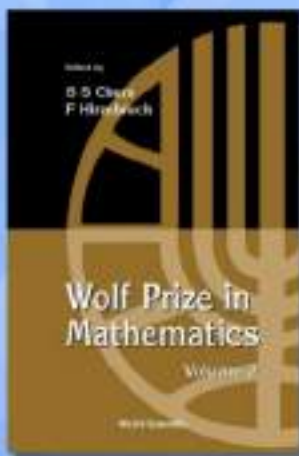
## Copyright & Permissions

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.

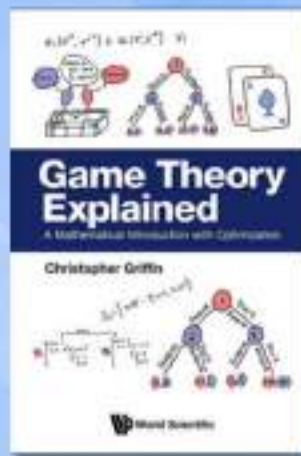
**Canadian Mathematical Society** — 616 Cooper St., Ottawa, ON K1R 5J2, Canada

# Outstanding Math Titles from World Scientific

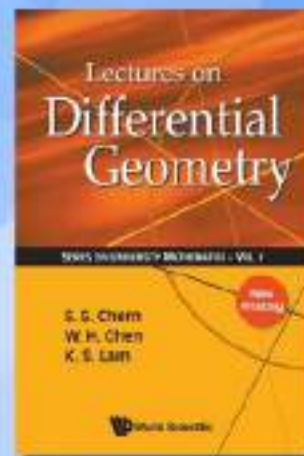
[worldscientific.com/page/mathematics](http://worldscientific.com/page/mathematics)



HC: 9789810239466



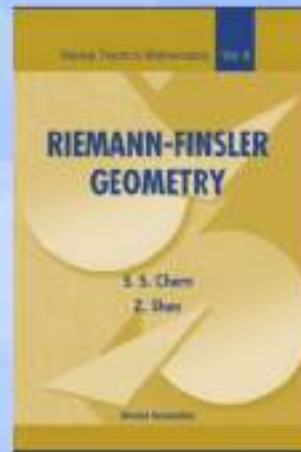
HC: 9789811297212  
EB: 9789811297236



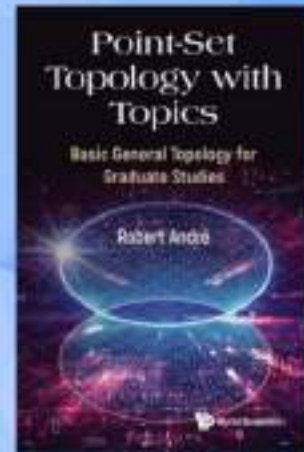
HC: 9789810234942  
EB: 9789813102989



HC: 9789811277849  
EB: 9789811277863



HC: 9789812383570  
EB: 9789813102323



HC: 9789811277337  
EB: 9789811277351

ICIAM DIANOIA. VOLUME 13  
ISSUE 3 JULY 2025

ICIAM



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](#)

**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.

## Call for Nominations: 2026 Excellence in Teaching Award

---

Calls for Nominations

September 2025 (Vol. 57, No. 4)

The Canadian Mathematical Society (CMS) is currently accepting nominations for the 2026 Excellence in Teaching Award.

**Deadline: November 15, 2025. No nominations will be accepted beyond this deadline.**

To find out more about the award and how to submit nominations, [visit our website](#).

---

### **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

## Appel aux mises en candidature : Prix d'excellence en enseignement 2026

Appel de candidatures

Septembre 2025 (tome 57, no. 4)

La Société mathématique du Canada (SMC) accepte actuellement les mises en candidature pour le Prix d'excellence en enseignement 2026.

**Date limite: le 15 novembre 2025. Aucune mise en candidature ne sera acceptée après cette date limite.**

Pour en apprendre plus à propos de ce prix et la manière de soumettre des mises en candidature, [veuillez visiter notre site Web](#).

---

### 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

## Call for Nominations: 2026 David Borwein Award

Calls for Nominations

September 2025 (Vol. 57, No. 4)

The Canadian Mathematical Society (CMS) invites nomination for the 2026 David Borwein Distinguished Career Award. This prize recognizes mathematicians who have made exceptional, broad, and continued contributions to Canadian mathematics and is awarded every four years.

The award presentation will take place at the 2026 CMS Winter Meeting and a plenary lecture given by the recipient.

A complete nomination dossier consists of:

- A signed nomination statement from a present or past colleague, or collaborator (no more than three pages) having direct knowledge of the nominee's contribution;
- A short curriculum vitae, no more than five pages;
- Two to four letters of support in addition to the nomination;
- Other supporting material may be submitted, no more than 10 pages.

The CMS aims to promote and celebrate diversity in the broadest sense. We strongly encourage department chairs and nominating committees to put forward nominations for outstanding colleagues regardless of race, gender, ethnicity or sexual orientation.

The complete nomination and all documentation should be submitted electronically, preferably in PDF format, no later than November 15, 2025, to [dbaward@cms.math.ca](mailto:dbaward@cms.math.ca).

---

### **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

## Appel aux mises en candidature : Prix David Borwein 2026

Appel de candidatures

Septembre 2025 (tome 57, no. 4)

La Société mathématique du Canada (SMC) accepte les nominations pour le prix David Borwein 2026, remis à un(e) mathématicien(ne) émérite pour l'ensemble de sa carrière. Ce prix rend hommage à un(e) mathématicien(ne) ayant fait une contribution exceptionnelle et soutenue aux mathématiques canadiennes et est décerné à chaque quatre ans.

La présentation du prix aura lieu à la Réunion d'hiver 2026 de la SMC et le/la lauréat(e) prononcera une conférence à la réunion.

Le dossier de candidature doit comprendre les éléments suivants :

- Une lettre de mise en candidature signée par un(e) collègue ou un(e) collaborateur(trice) actuel(le) ou des années passées (trois pages maximum) qui connaît très bien les réalisations de la personne proposée;
- Un bref curriculum vitae, maximum de cinq pages;
- Deux à quatre lettres d'appui, en plus de la mise en candidature;
- Tout autre document pertinent, maximum de 10 pages.

La SMC a pour but de promouvoir et de célébrer la diversité au sens le plus large. Nous encourageons fortement les directeur(trice)s de département et les comités de mise en candidature à proposer des collègues exceptionnel(le)s sans distinction de race, de genre, d'appartenance ethnique ou d'orientation sexuelle.

Veuillez faire parvenir le dossier complet et tous les documents par voie électronique, de préférence en format PDF, au plus tard le 15 novembre 2025 à [prixdb@smc.math.ca](mailto:prixdb@smc.math.ca).

---

### 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

## Call for Research Editor(s): CMS Notes

Calls for Nominations

September 2025 (Vol. 57, No. 4)

The CMS invites expressions of interest for the **Research Editor** of the *CMS Notes*; one or two editors are being solicited, with a five-year term to commence January 1, 2026. A Research Editor does not necessarily need expertise in a wide range of mathematical disciplines but should have an interest in mathematics outside their own research area. A Research Editor should have contacts in multiple areas of mathematics and at several universities, ideally distributed across Canada.

*CMS Notes* is the official newsletter of the Canadian Mathematical Society and is an important medium of communication between the Society and its members, and the Canadian mathematical community.

It features articles on research, education, meetings and conferences, book reviews, calendar of events, awards and calls for nominations, and news from math departments and other institutions and employment opportunities. *CMS Notes* is an online-only publication and is published six times a year (February, March/April, June, September, October/November and December).

Expressions of interest should include a cover letter, your curriculum vitae, and an expression of views regarding the publication. Being the Research Editor of Notes would include 6 or more articles a year by as determined by the Research Editor. The Research Editor also reviews all articles and submissions in their section before publication.

Please submit your expression of interest electronically to: [Notes-letters@cms.math.ca](mailto:Notes-letters@cms.math.ca) **before October 31, 2025.**

---

### 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

## Appel à éditeur(trice) de recherche : Notes de la SMC

Appel de candidatures

Septembre 2025 (tome 57, no. 4)

La SMC sollicite des manifestations d'intérêt pour le poste d'**Éditeur(trice) de recherche** des Notes de la SMC ; un ou deux éditeurs sont recherchés, pour un mandat de cinq ans débutant le 1er janvier 2026. Un(e) éditeur(trice) de recherche n'a pas nécessairement besoin d'une expertise dans un large éventail de disciplines mathématiques, mais doit s'intéresser aux mathématiques en dehors de son propre domaine de recherche. Un(e) éditeur(trice) de recherche doit avoir des contacts dans plusieurs domaines des mathématiques et dans plusieurs universités, idéalement réparties à travers le Canada.

Les Notes de la SMC sont le bulletin officiel de la Société mathématique du Canada et constituent un important moyen de communication entre la Société et ses membres, ainsi qu'avec la communauté mathématique canadienne.

Ce bulletin contient des articles sur la recherche, l'éducation, les réunions et les conférences, des critiques de livres, un calendrier des événements, des prix et des appels à candidatures, ainsi que des nouvelles des départements de mathématiques et d'autres institutions et des offres d'emploi. Les Notes de la SMC sont une publication en ligne qui paraît six fois par an (février, mars/avril, juin, septembre, octobre/novembre et décembre).

Les candidatures doivent inclure une lettre de motivation, votre curriculum vitae et vos opinions concernant la publication. Le poste d'éditeur(trice) de recherche comprend la contribution (directe ou indirecte) d'au moins six articles par an, à la discrétion de l'éditeur(trice) de recherche. L'éditeur(trice) de recherche examine également tous les articles et toutes les soumissions dans sa section avant leur publication.

Veuillez envoyer votre candidature par voie électronique à l'adresse [Notes-letters@cms.math.ca](mailto:Notes-letters@cms.math.ca) avant le **31 octobre 2025**.

---

### 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





2025 CMS Winter Meeting  
Réunion d'hiver 2025 de la SMC

**REGISTRATION  
NOW OPEN!  
LES INSCRIPTIONS  
SONT MAINTENANT  
OUVERTES**

*Toronto, Ontario*

December 5-8  
5-8 décembre

The banner features a light blue background. On the left is a photograph of the Toronto skyline with the CN Tower. In the center is the event logo and text. On the right is a smartphone displaying a video of a conference room, with a date stamp 'December 5-8 / 5-8 décembre' in the top right corner.

---

### **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

## Events and Deadlines

CMS Student Committee

September 2025 (Vol. 57, No. 4)

### CMS Student Committee

Dear mathematics and statistics students,

The Canadian Mathematical Society Student Committee (StudC) is excited to share the following opportunities and deadlines with you:

- Notes from the Margin – Deadline October 1!

Our student-run journal is accepting submissions until October 1, 2025. Submissions don't have to be research articles — we also welcome expository pieces, math puzzles, reflections, or fun math-related writing. Notes from the Margin is written *by students, for students!*

- Host CUMC 2026 – Bids due November 14!

Applications are open to host the Canadian Undergraduate Mathematics Conference (CUMC) 2026. The CUMC is Canada's longest-running student-run math conference, started in 1994. Hosting offers a great opportunity to unite math students from across the country.

- CMS Winter Meeting 2025 – Student Activities

Planning and registration are underway for the Winter CMS Meeting scheduled from December 5-8, 2025, in Toronto, Ontario. StudC will again be organizing:

- Poster Session
- Student Research Session
- Student Development Workshop (requires separate registration)
- Student Social

We encourage students to get involved!

### About StudC

The CMS Student Committee works to create opportunities for students in mathematics through conferences, workshops, publications, and community building. More information (including submission guidelines, applications, and details about student activities) is available on our website: <https://studc.math.ca/home/>. Students can also find the link to our student Discord community there.

Sincerely,

**Kate Tretiakova**, BSc Hons., MSc

<p>Faculty of Education University of Ottawa 75 Laurier Avenue East Ottawa, ON K1N 6N5</p>	<p>Co-Chair, Student Committee EGMO Chair, Mathematics Competitions Committee Canadian Mathematical Society 616 Cooper Street Ottawa, ON K1R 5J2</p>
--	--

*The University of Ottawa acknowledges that it is located on the unceded territory of the Anishinaabe Algonquin Nation, who have lived on this land since time immemorial. We are grateful to have the opportunity to be present in this territory.*

## 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.

### CMS Student Committee

Cher(e)s étudiant(e)s en mathématiques et en statistiques,

Le Comité étudiant de la Société mathématique du Canada (StudC) est heureux de partager avec vous :

- Notes from the Margin – Date limite le 1er octobre !

Notre revue gérée par des étudiants accepte des soumissions jusqu'au 1er octobre 2025. Les soumissions ne sont pas limitées aux articles de recherche : nous accueillons également des textes d'exposition, des énigmes mathématiques, des réflexions ou tout texte ludique en lien avec les mathématiques. Notes from the Margin est une revue gérée par les étudiants et destinée aux étudiants.

- Accueillir le CCEM 2026 – Propositions avant le 14 novembre !

Les candidatures sont ouvertes pour accueillir le Congrès canadien des étudiants en mathématiques (CCEM) 2026. Le CCEM est le congrès mathématique étudiant le plus ancien au Canada, fondé en 1994. Accueillir ce congrès est une excellente occasion de rassembler les étudiants en mathématiques de tout le pays.

- Réunion d'hiver 2025 de la SMC – Activités étudiantes

Le planning et les inscriptions pour la Réunion d'hiver de la SMC, prévue du 5 au 8 décembre 2025 à Toronto (Ontario), sont en cours. Le StudC organisera de nouveau :

- La séance de posters
- La séance de recherche étudiante
- L'atelier de développement étudiant (inscription séparée requise)
- Soirée conviviale

Nous encourageons vivement les étudiants à s'impliquer !

### À propos du StudC

Le Comité étudiant de la SMC vise à créer des opportunités pour les étudiants en mathématiques telles que des congrès, des ateliers, des publications et des renforcements de la communauté. Vous trouverez plus d'informations (y compris les règles de soumission, les candidatures et les détails sur les activités étudiantes) sur notre site web : <https://studc.math.ca/home/>. Les étudiants peuvent aussi y trouver le lien vers notre communauté sur Discord.

Cordialement,

**Kate Tretiakova**, BSc Hons., MSc

<p>Faculté d'éducation Université d'Ottawa 75 Laurier Avenue East Ottawa, ON K1N 6N5</p>	<p>Co-Chair, Student Committee EGMO Chair, Mathematics Competitions Committee Société Mathématique du Canada 616 Cooper Street Ottawa, ON K1R 5J2</p>
--	---

L'Université d'Ottawa reconnaît qu'elle est située sur le territoire non cédé de la Nation algonquine Anishinaabe, qui vit sur ces terres depuis des temps immémoriaux. Nous lui sommes reconnaissants de pouvoir vivre, apprendre et travailler sur ce territoire.