



CMS NOTES de la SMC

FROM THE VICE PRESIDENT'S DESK

Catherine Baker, *Mount Allison University*

IN THIS ISSUE DANS CE NUMÉRO

Editorial / Éditorial	2
Book Review: A Wealth of Material	3
Book Review: A Timely Account of an Obsession.....	4
Brief Book Reviews	5
Education Notes	6
Call for Sessions Réunion d'été SMC 2012 CMS Summer Meeting.....	9
Réunion d'hiver 2011 CMS Winter Meeting	10
Canadian Mathematics Community Statement about NSERC Discovery Grants	11
2010 President's Report.....	12
Rapport du président 2010....	14
2010 Treasurer's Report Rapport du trésorier 2010	16
Call for Nominations	17
2010 Executive Director's Report.....	18
Rapport du directeur exécutif 2010.....	20
Research Notes.....	22
Calendar of Events Calendrier des événements.....	30
Rates and deadlines Tarifs et horaire.....	31



Note: Dr Baker very punctually wrote and submitted this article in early March, before the latest round of NSERC announcements. The figures that she cites were correct at the time; NSERC has since made changes that deal with some of the points that she raises below.

The recent changes to the Discovery Grant program and the subsequent request from NSERC for a long-range plan for the next five years have been the topic of much discussion in mathematics departments across the country, no more so than in the departments in small universities. The impact on the small universities promises to be much more severe than on larger institutions. Since many of these smaller universities are in the Maritimes, there will also be substantial regional impact.

While some of these changes have come from recommendations in the *Report of the International Review Committee of the Discovery Grant Program* (henceforth, called the *Report*), most notably the bin model of ranking, they have been implemented without due regard for some of the caveats in the report. For example, the Report states that

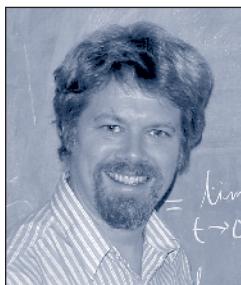
Although research quality is not tightly linked to the size of a Discovery Grant ... the Committee believes that, inevitably, a significant intentional reduction in the DGP success rate – in order to concentrate funds on fewer researchers – would have a disproportionate impact on those currently receiving smaller grants. This would result in reduced research support in the smaller provinces and in small institutions.¹

The new, rather benign sounding, "lower success rate" for NSERC funding translates into fewer researchers being funded at all universities; however, the impact on smaller universities is exacerbated by the

bin method of assessment. Under the new methods, research applications are grouped into bins and then all those in a given pool receive the same funding. Since the lowest funded bin is now at about the \$15000 level, researchers who have previously been funded at lower levels have to move up to a higher bin or not be funded. Overall, grants at small schools tend to be smaller, often under \$10,000, reflecting the absence of graduate students and the higher teaching and administrative loads frequently found at smaller institutions. It is difficult to see how many of these people will retain their grants.

There is also a hidden problem. How many of our colleagues will simply not bother to apply when their current grants expire? As we all know, preparing a good Discovery Grant application requires a substantial investment in both time and effort. Someone who currently holds a grant that is considerably below the approximately \$15000 threshold may feel that applying would simply be a waste of time. This means that the official failure rate for grants actually underestimates the true number.

Applicants for NSERC grants are expected to participate in the training of highly qualified personnel. This poses an additional problem at small universities which are largely undergraduate schools. I have been assured by NSERC representatives on numerous occasions that the training of undergraduate students counts, but there is not a lot of evidence to back this up and some anecdotal evidence to the contrary.



Research Funding / Financement de la recherche

Once more the NSERC Discovery Grant results are out. For me personally, results were good; I am grateful that my grant was reinstated. While not all deserving applicants were funded, I understand that quite a few other mathematics departments saw scenes of similar relief.

Nonetheless, we cannot be too confident. On the one hand, we are still not seeing as many productive researchers funded as we would like. On the other hand, researchers (especially at larger universities) complain that their funding is not sufficient for the scale of postdoctoral and graduate programs that their institutions could otherwise maintain. And, most insidiously, these two problems set up internal tensions within the mathematical community.

It is this writer's position that research money, like fertilizer, is most productive when spread thinly. NSERC's own recent external review backed this up; while there was a correlation between research grant size and subsequent productivity, the slope was small and the *y*-intercept positive. However, graduate and postdoctoral funding are real problems. While many researchers could support their own work adequately on (say) five thousand dollars per year, nobody can support a post-doctoral fellow or even an undergraduate summer assistant without other funding on such a sum.

This is less of a problem in those sciences where the mean grant size is large; most such grants will stretch to cover a grad student or postdoc. But holders of smaller grants may have to spend a lot of time working out joint funding arrangements. Another related point: the most productive times in a researchers' career may not be the times at which [s]he has a lot of time to dedicate to the training of «highly qualified personnel», or even directly adjacent to those times.

Perhaps, in the long run, we should be looking at a system in which more funding goes directly to the graduate student or postdoctoral researcher, while the senior researcher is encouraged to see research and mentoring as complementary activities that may overlap, but may peak at different stages in a career.

Une fois de plus, les résultats du Programme de subventions à la découverte du CRSNG ont été publiés. Selon moi, les résultats sont bons; je suis reconnaissant que ma bourse a été rétablie. Bien que certains demandeurs méritants n'ont pas été financés, j'ai su que bien d'autres facultés de mathématiques ont vécu des scènes de soulagement semblables.

Nous ne pouvons pas toutefois être trop confiants. D'une part, nous ne voyons pas autant que nous le voudrions de chercheurs productifs obtenir du financement. D'autre part, les chercheurs (surtout dans les plus grandes universités) se plaignent que leur financement est insuffisant compte tenu de l'ampleur des programmes postdoctoraux et de deuxième cycle que leurs établissements pourraient autrement maintenir. Et, fait plus insidieux encore, ces deux problèmes créent des tensions internes dans le monde des mathématiques.

Je soutiens que les fonds de recherche, comme l'engrais, sont les plus efficaces lorsqu'on les étend en couche mince. Un examen externe réalisé par le CRSNG a confirmé ces faits; bien qu'il n'existe aucun lien entre la taille des subventions de recherche et la production subséquente, la pente était peu marquée et l'intercepte *Y* était positif. Le financement au niveau du deuxième cycle et au niveau postdoctoral constitue toutefois un véritable problème. Bien que de nombreux chercheurs puissent appuyer leur propre travail adéquatement avec (disons) 5 000 \$ par année, nul ne peut financer un chercheur postdoctoral ou même un stagiaire adjoint d'été de premier cycle sans obtenir des fonds supplémentaires.

Ce problème est moins grave dans les sciences où le montant moyen des subventions est élevé; la plupart de ces subventions s'étireront pour englober les frais d'un étudiant de deuxième cycle ou de niveau postdoctoral. Mais les bénéficiaires de petites subventions pourraient devoir consacrer beaucoup de temps à négocier des ententes de financement conjoint. Autre point connexe : la période la plus productive de la carrière d'un chercheur ne correspond pas forcément à la période où ce dernier a beaucoup de temps à consacrer à la formation de « personnel hautement qualifié » ou même à la période entourant directement ces moments.

Nous devrions peut-être, en regardant vers l'avenir, étudier la possibilité d'adopter un système qui permettrait de fournir davantage de fonds directement à l'étudiant de deuxième cycle ou au chercheur postdoctoral, alors qu'on incite le chercheur principal à voir la recherche et l'encadrement comme des activités complémentaires susceptibles de se chevaucher, mais qui peuvent atteindre leur apogée à différents moments de sa carrière.

Banach Space Theory The Basis for Linear and Nonlinear Analysis

by Marián Fabian, Petr Habala, Petr Hájek,
Vincente Montesinos and Václav Zizler

CMS Books in Mathematics. xiii + 820 pp, Springer 2010
ISBN 978-1-4419-7514-0 US \$129.00.

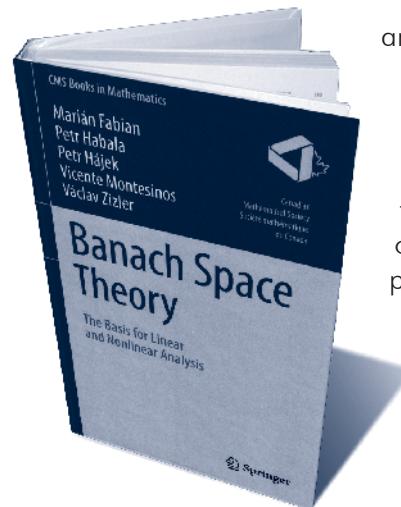
Reviewed by Srinivasa Swaminathan, Dalhousie University

In his dissertation, written in 1920, Stefan Banach defined axiomatically what is at present called a Banach space. The idea was introduced by others at about the same time; for example, Norbert Wiener introduced the notion but did not develop the theory. The name 'Banach space' was coined by Maurice Fréchet. Banach algebras were also named after him. The importance of Banach's contribution is that he developed a systematic theory of functional analysis, where before there had only been isolated results which were later seen to fit into the new theory. The theory generalised the contributions made by Volterra, Fredholm and Hilbert on integral equations.

Banach space theory may be said to have begun with Banach's classic book, *Théorie des opérations linéaires*, in 1932. Much of the work arose from investigations on how much of the real variable theory can be extended to functions on normed linear spaces. Deep and interesting results were proved in the theory of linear operators, basis theory and geometric theory of Banach spaces. Books presenting surveys of research results were written by famous authors like Dunford and Schwartz, Joram Lindenstrauss and L.Tzafriri, M. M. Day, and J. Diestel.

The present voluminous book of 820 pages is designed to present the basic principles and techniques that form the core of Banach space theory. The authors, who have severally and individually contributed to the development of the subject, say that it is organized "to help the reader proceed from the elementary part of the subject to more recent developments. Experience shows that working through a large number of exercises, provided with hints that direct the reader, is one of the most efficient ways to master the subject." The book consists of sixteen chapters, some of them lengthy, and an appendix.

The following chapter-headings give an idea of the scope of the book. Basic concepts, Hahn-Banach and Open Mapping Theorem, Weak topologies, Schauder bases, Structure of Banach spaces, Finite-dimensional spaces, Optimization, C1-smoothness in separable spaces, Superreflexive spaces, Higher-ordersmoothness, Dentability



and differentiability, Basics in Nonlinear geometric analysis, Weakly compactly generated spaces, Topics in weak topologies, Compact operators, and Tensor products. The appendix collects some basic definitions and results that are used in the chapters.

A list of remarks and open problems ends each chapter, presenting further developments and suggesting research paths.

The wealth of material and the extensive bibliography make the book a standard reference for research students and experts in the field.

NOTES DE LA SMC CMS NOTES

Les Notes de la SMC sont publiés par la Société mathématique du Canada (SMC) six fois l'an (février, mars/avril, juin, septembre, octobre/novembre et décembre).

The CMS Notes is published by the Canadian Mathematical Society (CMS) six times a year (February, March/April, June, September, October/November and December).

RÉDACTEURS EN CHEF

Robert Dawson, Srinivasa Swaminathan
notes-redacteurs@smc.math.ca

EDITORS-IN-CHIEF

Robert Dawson, Srinivasa Swaminathan
notes-editors@cms.math.ca

RÉDACTEUR-GÉRANT

Johan Rudnick
jrudnick@smc.math.ca

MANAGING EDITOR

Johan Rudnick
jrudnick@cms.math.ca

RÉDACTION

Éducation : John Grant McLoughlin
et Jennifer Hyndman
notes-education@smc.math.ca

CONTRIBUTING EDITORS

Education: John Grant McLoughlin
and Jennifer Hyndman
notes-education@cms.math.ca

Critiques littéraires: Keith Johnson
notes-critiques@smc.math.ca

Book Reviews: Keith Johnson
notes-reviews@cms.math.ca

Réunions : Gertrud Jeewanjee
notes-reunions@smc.math.ca

Meetings: Gertrud Jeewanjee
notes-meetings@cms.math.ca

Assistante à la rédaction : Laura Alyea
notes-assistant@smc.math.ca

Editorial Assistant: Laura Alyea
notes-assistant@cms.math.ca

Note aux auteurs : indiquer la section choisie pour votre article et le faire parvenir au Notes de la SMC à l'adresse postale ou de courriel ci-dessous.

The Editors welcome articles, letters and announcements, which can be sent to the CMS Notes at the address below.

Les Notes de la SMC, les rédacteurs et la SMC ne peuvent être tenus responsables des opinions exprimées par les auteurs.

No responsibility for the views expressed by authors is assumed by the CMS Notes, the editors or the CMS.

Canadian Mathematical Society - Société mathématique du Canada

209 - 1725 St. Laurent Blvd. Ottawa, ON K1G 3V4 Canada

T: (613) 733-2662 F: (613) 733-8994

notes-articles@cms.math.ca | www.smc.math.ca www.cms.math.ca

ISSN :1193-9273 (imprimé/print)

1496-4295 (électronique/electronic)

What's Luck Got to Do with It? The History, Mathematics, and Psychology of the Gambler's Illusion

by Joseph Mazur, Princeton University

Press, 2010, 296 pp, \$29.95 (US),

ISBN: 978-1-4008-3445-7.

Reviewed by Peter Brooksbank, Bucknell University

Gambling has long fascinated the human race, but at no time in history has it been more visible than now. Widespread internet access has resulted in an explosion of online gaming sites over the last decade. Televised poker, and shows such as Deal or No Deal, is increasingly popular. The lottery industry has shown an immunity to the global economic crisis, and it seems even to have grown in recent years.

The book under review is a timely account of our obsession with gambling. Written in three (more or less independent) parts, the book examines the related questions of why we are willing to place bets that have negative expectation, and what makes us feel that we are in control of our own fortune. The first part is a brief history of gambling that begins (somewhat tenuously) in pre-historic times and continues all the way through to the aforementioned economic crisis. The second part presents a mathematical analysis of some of the popular games of chance. Part three is a discussion of the psychological aspects of gambling. The book as a whole is nicely written in a friendly, conversational style. The reader is furnished with a wealth of examples and anecdotes, and with many literary and historical references.

In the 'mathematics' part of the book, Mazur discusses at length the theory relating to Bernouilli's weak law of large numbers. He then analyzes the mathematics that govern various standard games of chance, such as roulette and blackjack. It is hard to say what a typical reader will gain from his analysis: the mathematically mature reader will not find too much of interest, while one not so fluent in mathematical notation will probably have rather a tough time of it.

The author acknowledges an original motive to "write about the follies of ambitious belief in windfall"; a desire to educate and caution. (Any mathematician who has observed the sad cases arrayed on endless banks of Las Vegas slot machines would surely share his desire!) Most adroitly he explains why those who bet against the house will lose (and lose big) if they continue to play for a long period of time. As Mazur observes, few gamblers have



even heard of the law of large numbers, and fewer still interpret its meaning correctly; diligent readers of his book will no longer feel compelled to bet on red after seeing a long string of black!

Although Mazur claims ultimately not to sermonize in his book, by his choice of topics he convinces the reader that gambling is folly. This is clearly so for the

various games he analyzes, but he misses opportunities to present a more balanced view. It is a shame, for example, that the book gives such short shrift to poker, the game that has done most to popularize gambling in recent years. There are legions of mathematically astute online poker players who are using their own "laws of large numbers" to devastating effect; in a meaningful sense, the best of these players actually are in control of their own fortune. Add to that the mysterious blend of mathematics and psychology that influence the individual decisions of all good poker players and you have a wonderful setting for many of the themes in this book.

Minor criticisms aside, however, Mazur has written an enjoyable and very readable book. His diverse choice of perspectives provides something of interest for most readers, and makes the book quite unique.



Letters to the Editors Lettres aux Rédacteurs

The Editors of the NOTES welcome letters in English or French on any subject of mathematical interest but reserve the right to condense them. Those accepted for publication will appear in the language of submission. Readers may reach us at notes-letters@cms.math.ca or at the Executive Office.

Les rédacteurs des NOTES acceptent les lettres en français ou anglais portant sur un sujet d'intérêt mathématique, mais ils se réservent le droit de les comprimer. Les lettres acceptées paraîtront dans la langue soumise. Les lecteurs peuvent nous joindre au bureau administratif de la SMC ou à l'adresse suivante: notes-lettres@smc.math.ca.

Hungarian Problem Book IV

By A. Liu and R.B. Leigh
MAA, 2011
115 pages
ISBN 978-0883858318

Every young (or not so young) mathematician enjoys a good problem to ponder, hence the popularity of mathematics competitions, ranging from local in-school contests to international meetings where (a bit of) national prestige is at stake. The oldest, and one of the most famous, of these is the Hungarian mathematics competition (Eotvos/Kurschak), held annually since 1894. This volume, published by the MAA, collects the problems from this competition from 1947 to 1963 along with solutions and commentary. Since the competition is for senior high school students the problems need less mathematical background knowledge than, for example, the Putnam competition problems and are concentrated mainly in combinatorics, geometry and elementary number theory. The MAA has also published collections of problems from earlier years (Volume 1, 1894 to 1905, Volume 2, 1906 to 1928, Volume 3, 1929 to 1943) and it is an interesting exercise to compare these to see how taste in the choice of problems has evolved. The current volume contains extensive commentary and alternate solutions for many of the problems as well as valuable advice for students and coaches preparing for similar competitions and concludes with an interesting discussion of possible extensions of some of the problems. This is a valuable resource which should be part of every college and high school library.

Dynamics, Statistics, Projective Geometry and Galois fields

By V.I. Arnold
Cambridge University Press, 2011
90 pages, ISBN 978-0521692908

V.I. Arnold, who passed away in 2010, was one of the most influential mathematicians of the 20th century, making essential contributions in many branches of mathematics and the adjacent sciences. In this intriguing volume, developed out of a presentation for (very lucky) high school students at Moscow State (Lomonosov) University, Arnold starts with the basic facts about finite fields and makes surprising connections with the theories of dynamical systems, ergodic theory, statistics and projective geometry. The approach is scientific. Conjectures are formulated and examples are computed as experiments for support or refutation. Arnold describes this as the concrete approach to mathematical research as opposed to the abstract or Bourbaki way. The end result is an elegant volume accessible to interested undergraduates which gives a sense of how one great mathematician approached research.

A Celebration of the Mathematical Legacy of Raoul Bott

By C.P.R. Kotivga,
CRM Proceedings and Lecture Notes,
American Mathematical Society 2010
ISBN 978-0821847770, 403 pages

Most mathematicians recognize the name Bott in connection with the periodicity theorem concerning the homotopy groups of the classical groups. Raoul Bott's career encompassed far more than just this famous result however and these proceedings from a conference held at the CRM in June 2008 give an idea of the breadth of his accomplishments. Bott's early training was as an engineer, first at McGill and then at Carnegie Mellon where his PhD thesis resolved a central problem in electrical network theory by characterizing those rational functions which are the impedance of a passive circuit. The transition from engineer to mathematician occurred during a two year stay at the Princeton Institute for Advanced Study which produced the periodicity theorem. He subsequently taught at Michigan and then at Harvard where his many graduate students included two Fields medalists (Smale and Quillen). His research emphasized the symbiotic relationship of abstract structure and explicit computation and, with his many collaborators he made important contributions to modern physics as well as mathematics. This volume of proceedings contains a range of contributions. There are several reminiscences about Bott's early days at McGill, about his role as an inspirational teacher and about his strength and generosity as a researcher. There are, of course, descriptions of his research accomplishments. Perhaps most valuable, however, are the descriptions of current research which stand on the foundations he built and what their promise is for the future.

Loving + Hating Mathematics : Challenging the Myths of Mathematical Life

by Rueben Hersh and Vera John-Steiner
Princeton Univ. Press, 2011

xi+419 pp., ISBN 978-0-691-14247-0 \$29.95 (US)

The thesis of the authors of this book is that mathematics as a subject is widely misunderstood not only by non-mathematicians but by many mathematicians as well. They identify four myths about mathematics (that mathematicians are different and lacking in emotional complexity, that mathematics is a solitary pursuit, that it is "a young man's game", and that it is a filter for higher education) and give systematic evidence to refute each. Some of this evidence is very familiar. Hardy and Ramanujan, Kovalevskaya and Noether, Bloch and Kaczynski all make appearances at appropriate spots. Less familiar to most may be the account of contributions by members of racial minorities, particularly African-Americans, to mathematics and of the implicit and overt racism they struggled against to do so (the legacy of R.L.Moore of the "Moore method" of mathematical education is particularly tainted by this). Overall the book's arguments are convincing and provide a new perspective on the culture of mathematics.

Frédéric Gourdeau from Université Laval presented a session last year at Simon Fraser University as part of the CMESG/GCEDM meeting. The presentation focused on the mathematics taught to prospective secondary mathematics teachers. An editor of this column requested a contribution from Frédéric Gourdeau after attending his presentation in May 2010. Frédéric graciously offered a contribution and we are particularly grateful for his willingness to contribute articles in both French and English. Both appear in this issue.

Prior to the articles, there are a few editorial notes. This is the final issue before the summer and hence, a good time to remind those of you involved in interesting mathematical and/or educational initiatives to consider writing about them. The editors welcome articles for future issues. Feel free to send us a note if you want some feedback on potential contributions. Finally, the editors wish to acknowledge Paula Kristmanson (UNB) for her assistance with this issue.

Enseigner aux enseignants

Frédéric Gourdeau, Université Laval

Lors de la rencontre du Groupe canadien d'études en didactique des mathématiques (GCEDM/CMESG) de 2010 à Simon Fraser, j'ai eu le plaisir de présenter une séance portant sur la formation mathématique des enseignants de mathématiques du secondaire. Basée sur le travail que nous faisons à l'Université Laval et intitulée Émotion, réflexion et action: mathématiques et enseignement, la préparation de cette séance m'aura permis de réfléchir plus intensément à l'enseignement aux enseignants. Dans ce court texte, je présente quelques-uns des éléments qui me paraissent particulièrement importants.

Dans un premier temps, il me semble important de souligner qu'enseigner est un acte personnel, qui dépend à la fois de soi et des personnes avec lesquelles on est. Au-delà des thèmes enseignés, l'enseignement dépend profondément de nos zones de confort, de nos forces et faiblesses, de nos valeurs. Pour ma part, j'accorde beaucoup d'importance au développement du sens critique pour tout citoyen et je crois profondément au potentiel énorme du travail en véritable coopération : ce sont deux aspects qui influencent mon enseignement.

La manière dont je vois mes étudiants (là où des administrateurs écrivent les clients) est aussi très importante. Je note ici que j'écris mes étudiants comme j'écris mon ami : un adjectif possessif qui marque la relation et non pas la possession. Alors, mes étudiants, comment est-ce que je les perçois? Quel est leur rôle? Ici, le fait qu'ils soient de futurs enseignants est déterminant.

Pour moi...

- Ils sont des alliés. Ils sont *mes* meilleurs alliés. Ils sont *leurs propres* meilleurs alliés.
- Ils peuvent se remettre en question, se mettre au défi. Ils

peuvent aussi défier le professeur, mais c'est surtout eux-mêmes qu'ils peuvent défier.

- Ils peuvent remettre en question la conception qu'ils ont de leurs cours à l'université.
- Ils peuvent aller plus loin que ce que l'évaluation permet de noter.
- Ils peuvent passer de «*Qu'est-ce que le prof veut?*» à «*Qu'est-ce que je veux?*», et je peux les y aider.
- Je me soucie d'eux, comme personnes.
- J'estime leur travail. Je me préoccupe des élèves auxquels ils enseigneront.

Ils doivent se sentir responsables, non pas d'obtenir certains résultats sur le bulletin, mais bien de chercher à comprendre, de s'améliorer, de réfléchir et de (se) remettre en question.

Comme futurs enseignants, je crois qu'ils doivent remettre en question leur conception des mathématiques. Cette conception englobe plusieurs aspects, incluant les suivants.

- Comprendre ou chercher à comprendre des processus, des objets.
- Extraire des caractéristiques, des patrons.
- Représenter, trouver des structures.
- Communiquer à propos de ce que l'on comprend.
- Apprécier que les mathématiques sont humaines, culturelles.
- Comprendre que l'aspect formel ou symbolique n'a pas besoin d'être présent pour qu'un énoncé soit mathématique – la forme n'est pas imposée.

On se doit d'aller au-delà des slogans qui simplifient à outrance, et notamment la description des mathématiques comme étant la science des régularités (en anglais, *the science of patterns*).

Sur mon enseignement... et sur le leur

Si je considère mon enseignement, je peux me demander quand je crois faire du bon travail.

Je répondrai que c'est lorsque je comprends tellement bien les mathématiques que je peux les oublier et me concentrer sur ce que je veux réussir à atteindre avec le groupe, avec les étudiants. Je peux me concentrer sur le fait qu'ils sont des enseignants en devenir, et que c'est leur capacité à devenir de meilleurs enseignants qui est cruciale. Je peux penser à leur amour des mathématiques, au plaisir qu'ils peuvent avoir à s'engager dans une activité mathématique. Je peux me soucier de la qualité de cet engagement. Je peux leur donner toute mon attention : j'en suis capable. Je peux me soucier de la créativité, du plaisir et de la frustration; penser à la confiance en soi, au désir d'explorer, à la capacité de s'aventurer dans l'inconnu. Je peux porter attention à la communication. Je peux réfléchir à la culture. Et je peux faire tout cela tout en travaillant en mathématiques ou à propos de mathématiques. Des mathématiques qui sont liées au curriculum...

Et je me demande : de mes réflexions quant à mon enseignement, qu'est-ce qui s'applique aussi aux enseignants du secondaire?

Sur le travail en classe

Dans les cours de mathématiques dédiés aux futurs enseignants, on essaie d'amener les étudiants à faire des maths plutôt qu'à les apprendre, à les découvrir et à s'investir personnellement. Comment fait-on cela? Voici quelques exemples.

On travaille parfois en petites équipes, parfois en groupe, ou encore on discute en classe à la suite du travail personnel fait avant le cours. Ce travail peut par exemple nous amener à justifier ou prouver un énoncé de différentes manières, selon les suggestions faites. Je vais généralement suivre les suggestions, écrire au tableau, puis demander si cela semble correct et complet. Parfois, je ne commenterai pas et les laisserai y penser pour y revenir au besoin par la suite. Je pourrai aussi compléter certaines parties, sans nécessairement écrire le tout complètement au tableau : je les inviterai à écrire une version personnelle, complète et correcte, dont nous pourrons discuter subséquemment. (Je n'en discuterai pas s'ils ne font pas le travail – j'amorce mes explications subséquentes à partir de leurs questions et de leur travail.) Je crois que ce genre de travail est utile pour eux puisqu'ils auront fréquemment à juger si une explication est valable, si un argument est correct, ce qui n'est pas une tâche facile.

Nous abordons à quelques reprises l'importance de l'utilisation d'une bonne notation en les amenant à choisir eux-mêmes la notation qu'ils utilisent. Ils n'ont sans doute pas eu l'occasion de le faire et cela leur permet de mieux comprendre le langage mathématique ainsi que les conventions et standards qui s'y rattachent (tel que l'utilisation de noms de variables différents pour différentes variables). Pour donner un exemple, lorsque l'on veut établir une formule pour calculer l'aire d'une sphère de manière élémentaire, on a besoin de gérer des passages à la limite en utilisant une notation appropriée – même si cette notation n'est pas forcément conventionnelle.

Comme enseignants, ils devront écrire et produire des documents mathématiques, ils devront parler de mathématiques : nos classes universitaires de mathématiques sont de très bons endroits pour essayer de le faire, et ainsi apprendre à mieux le faire. Plus largement, j'insiste sur l'importance d'apprendre à parler à propos de ce que l'on fait. Non seulement la verbalisation peut-elle nous aider à voir les choses, à les comprendre, mais nommer nous aide à réfléchir. Nommer un concept permet de le créer pour notre esprit; nommer crée une réalité, ce qui est plus que permettre de bien en parler.

Et le contenu mathématique?

Je n'écrirai rien ici à ce sujet, car ce n'est pas mon propos pour ce texte. Un texte plus complet paraîtra par ailleurs dans les actes de la rencontre du GCEDM.

Le GCEDM

Ce groupe, lieu de réflexion et d'échange, permet à des mathématiciens, des enseignants et des didacticiens de se rencontrer, une fois par année, pour une conférence qui débute le vendredi en fin de journée et se termine le mardi matin. Si l'enseignement des mathématiques vous intéresse, et c'est le cas si vous lisez ces mots, je vous invite à y prendre part : vous y êtes les bienvenus. La prochaine rencontre du groupe a lieu à St-Jean, Terre-Neuve, du 10 au 14 juin.

Teaching to teachers

Frédéric Gourdeau, Université Laval

At the 2010 Canadian Mathematics Education Study Group (CMESG/GCEDM) meeting hosted by Simon Fraser University, I was invited to present a topic session on the mathematical education of secondary school mathematics teachers. Based on the work we do in pre-service education at Université Laval and entitled Doing, Feeling, Thinking Mathematics... in Teacher Preparation, preparing this topic session gave me the opportunity to reflect more deeply on teaching to teachers. In this short text, I present some of the ideas which strike me as important.

First, I want to stress that teaching is personal. It depends on who you are, as a person and as a teacher, and of who you are with, of your students. Beyond the topics taught, teaching depends on what we are comfortable with, of our strengths and weaknesses, of our values. Personally, I highly value critical thinking (as citizens and also as educators) and I am deeply convinced, by experience, that working in true cooperation offers enormous potential; these two beliefs influence my teaching.

How I perceive my students (those our administrators call clients) also matters greatly. Note that I write my students like I would write my friend – a 'my' which doesn't mark possession but relationship. So, my students: how do I perceive them? What is their role? Here, for me, the fact that I am describing prospective teachers matters.

My students...

- They are allies. They are my best allies. They are *their* own best allies, collectively and individually.
- They can challenge themselves – and the lecturer – but themselves mostly.
- They can challenge the conception they have of their courses at university.
- They can go further than what the marking scheme allow me to mark.
- They need to go from "What does the prof want?" to "What do I want?". I can help them to do that.
- I care about them.
- I value their profession. I care about the students they will be teaching for years to come.

They must be responsible, feel responsible, not for getting a given grade in a course, but for seeking to understand, to improve, to reflect and to challenge (themselves).

As teachers, I think that they need to challenge their conception of math. This conception can be richer and can include many aspects, including the following:

- Knowing, getting to grips with something, which could be an object.
- Noticing features, patterns. Representing, finding structure.
- Communicating about our understanding.
- Understanding that mathematics is a human endeavour, that it is cultural.
- Understanding that a statement does not need to have symbols or look formal for it to be mathematical.

We need to go beyond misleading popular statements, like the popular *Mathematics is the science of patterns*; this is static, partial, so belittling.

On my teaching...and possibly on theirs

I wonder: when do I feel that I am doing a good job?

Part of the answer is that it can happen when I understand the mathematics so well that I can forget about it and think about what I want to achieve with the group, with the students. I can focus on the fact that the course is aimed at enabling the students to become teachers and that it is this capacity to become better teachers which is fundamental. I can think about their liking of mathematics, their engagement with it. I can think of different qualities that this engagement may have. I can focus on them: I am able to focus on them. I can ponder about creativity, about fun and frustration. I can think about their feeling of self-confidence, about their desire to explore and to understand. I can pay attention to the quality of communication. I can reflect on culture. And I can do all that while working on/in mathematics – or is it working mathematically? Mathematics which is linked to the curriculum.

And I wonder: how much of this applies to secondary school teachers?

On the work done in class

The work done in the classroom and the work done outside of the classroom share one aspect: as much as possible, the students should be *doing* mathematics and not only learning it. How is this achieved? Here are some examples.

Sometimes, we work as a group or in small teams, or discuss after some work done outside the classroom. This might involve justifying or proving statements in different ways, according to suggestions. I will tend to follow leads, write on the board and then ask what, if anything, is missing, or wrong. I might not comment on their suggestions and invite them to think about it. I might also complete and explain some aspects, without necessarily clarifying everything in writing; I will then invite them to write a complete and correct version of a proof or justification. (I will not discuss this if they do not do the work. I will explain further or clarify based on what they have done.) I believe it will be useful for them, as teachers, as I think they should be able to judge if a line of reasoning is correct, if an explanation is a proof. This, of course, is difficult.

Using appropriate notation is something we revisit periodically. To develop the notation to write about a topic is not something students seem to have experienced much, yet it helps understand the mathematical language itself and standards we have in mathematics (for instance, using different variables for different values). This is done while working on area and volume, where they need to deal with limits in a correct way, using written notation which makes sense – even if it may not be conventional notation.

As teachers, they will need to produce written material dealing with mathematics, to talk about mathematics: our university classrooms can be a good place to explore and practice these skills. I stress the need to learn how to speak about what we do. Not only does it help us to see, but finding words helps us to think. It creates reality; it creates concepts, rather than only enabling us to speak about them.

What about content?

I will not write about content. This was not my intent for this contribution. A more complete text will be in the proceedings of the CMESG meeting.

On CMESG

The Canadian Mathematics Education Study Group enables mathematicians, teachers and researchers in maths education to meet, reflect and discuss through its annual meeting, which normally goes from Friday evening to noon the following Tuesday. If mathematics education matters to you (and it must if you are reading this), I invite you to join the group. The next meeting will be held June 10 to 14 in St. John's, Newfoundland and Labrador.

CALL FOR SESSIONS | APPEL DE SESSIONS Réunion d'été SMC 2012 CMS Summer Meeting

June 2 - 4, 2012

Regina Inn and Ramada Inn, Regina, Saskatchewan

Host: University of Regina

We welcome and invite proposals for sessions for this meeting in Regina, Saskatchewan, from June 2 to 4, 2012; in particular, we encourage submissions from the Western Provinces. Proposals should include a brief description of the focus and purpose of the session, the expected number of speakers, as well as the organizer's name, complete address, telephone number and e-mail address. All sessions will be advertised in the CMS Notes, on the web site and in the AMS Notices. Speakers will be requested to submit abstracts, which will be published on the web site and in the meeting program. Those wishing to organize a session should send a proposal to the Meeting Directors by the deadline below.

Deadline: September 30, 2011

Scientific Directors | Directeurs scientifiques :

Doug Farenick

doug.farenick@uregina.ca

Sessions

The following sessions have been confirmed:

Les sessions suivantes ont été confirmées :

Applied Analysis | Analyse appliquée

Org: Peter Gibson (York), Michael Lamoureux (Calgary)

Cluster Algebras and Related Topics

Algèbres amassées et sujets reliés

Org: Ralf Schiffler (Connecticut), Hugh Thomas (UNB)

Combinatorics | Combinatoire

Org: Karen Meagher (Regina), Marni Mishna (SFU)

Complex Geometry and Related Fields

Géométrie complexe et domaines reliés

Org: Tatyana Foth (Western), Eric Shippers (Manitoba)

Free Probability Theory: New Developments and Applications | Théorie des probabilités libres: applications et développements récents

Org: Serban Belinschi (Saskatchewan),
Benoît Collins (Ottawa)

Geometric Topology | Topologie géométrique

Org: Steve Boyer (UQAM), Ryan Budney (Victoria),
Dale Rolfsen (UBC)

Harmonic Analysis and Operator Spaces

Analyse harmonique et espaces d'opérateurs

Org: Yemon Choi (Saskatchewan),
Ebrahim Samei (Saskatchewan)

2 – 4 juin 2012

Hôtels Regina Inn et Ramada Inn, Regina (Saskatchewan)

Hôte : Université Regina

Nous vous invitons à proposer des sessions pour la réunion qui se tiendra à Regina (Saskatchewan) du 2 au 4 juin 2012 ; particulièrement les soumission des universités des provinces de l'Ouest sont encouragées. Votre proposition doit inclure une brève description de l'orientation et des objectifs de la session, le nombre de conférenciers prévues, ainsi que le nom, l'adresse complète, le numéro de téléphone et l'adresse courriel. Toutes les sessions seront annoncées dans les Notes SMC, sur le site web et dans le AMS Notices. Les conférenciers devront présenter un résumé qui sera publié sur le site web et dans le programme de la réunion. Toute personne qui souhaiterait organiser une session est priée de faire parvenir une proposition aux directeurs de la Réunion avant la date indiquée ci-dessous.

Date limite : 30 septembre 2011

Don Stanley

stanley@math.uregina.ca

Homotopy Theory | Théorie de l'homotopie

Org: Kristine Bauer (Calgary), Marcy Robertson (Western)

Interactions Between Algebraic Geometry and Commutative Algebra | Intéractions entre la géométrie algébrique et l'algèbre commutative

Org: Susan Cooper (Central Michigan),
Sean Sather-Wagstaff (North Dakota State)

Perspectives in Mathematical Physics

Perspectives en physique mathématique

Org: Yvan Saint-Aubin (Montréal), Luc Vinet (Montréal)

Operator Algebras | Algèbres des opérateurs

Org: Martín Argerami (Regina), Juliana Erlíman (Regina),
Remus Floricel (Regina)

Representation Theory of Groups, Lie Algebras, and Hopf Algebras | Théorie de représentation des groupes, des algèbres de Lie et de Hopf

Org: Allen Herman (Regina), Fernando Szechtman (Regina)

Total Positivity | Positivité totale

Org: Shaun Fallat (Regina), Michael Gekhtman (Notre Dame)

Contributed Papers | Communications libres

Org: Edward Doolittle (First Nations University),
Fotini Labropulu (Regina)

RÉUNION D'HIVER SMC 2011 CMS WINTER MEETING

December 10 – 12, 2011

Delta Chelsea Hotel, Toronto

Host: Ryerson University, York University

10 – 12 décembre 2011

Hôtel Delta Chelsea (Toronto)

Hôtes : Université Ryerson, Université York

Prizes | Prix

Coxeter-James Prize | Prix Coxeter-James

Iosif Polterovich (Montreal)

Doctoral Prize | Prix de doctorat

Adrien Pouliot Award | Prix Adrien-Pouliot

G. de B. Robinson Award | Prix G. de B. Robinson

Graham Wright Award for Distinguished Service

Prix Graham Wright pour service méritoire

Public Lecture | Conférence publique

Kumar Murty (Toronto)

Plenary Speakers | Conférences plénierées

Hermann Eberl (Guelph)

Christina Goldschmidt (Warwick, UK)

Gordon Swaters (Alberta)

Chris Wild (Auckland)

Hugh Woodin (Berkeley)

Craig Tracy (UC Davis)

Scientific Directors | Directeurs scientifiques

Anthony Bonato

abonato@ryerson.ca, T: 416-979-5000 ext. 4912

Juris Steprans

steprans@yorku.ca, T: 416-736-5250

Sessions

The following sessions have been confirmed:

Les sessions suivantes ont été confirmées :

Applied Analysis | Analyse appliquée

Org: Peter Gibson (York), Michael Lamoureux (Calgary)

Algebraic Combinatorics | Combinatoire algébrique

Org: Nantel Bergeron (York), Mike Zabrocki (York)

Analytic Number Theory and Diophantine

Approximation | Théorie analytique des nombres et approximation diophantienne

Org: Cameron Stewart (Waterloo)

Complex Networks | Réseaux complexes

Org: Jeannette Janssen (Dalhousie), Paweł Prałat (Ryerson)

Designs, Factorizations and Coverings

Designs, factorisations et revêtements

Org: Peter Danziger (Ryerson), Lucia Moura (Ottawa), Brett Stevens (Carleton)

Discrete Geometry | Géométrie discrète

Org: Walter Whiteley (York)

Financial Mathematics | Mathématiques financiers

Org: Matt Davison (Western), Marcus Escobar, Sebastian Ferrando, Pablo Olivares (Ryerson), Luis Seco (Toronto)

Fluid Dynamics | Dynamique des fluides

Org: Serge D'Alessio (Waterloo), Katrin Rohlf, J.P. Pascal (Ryerson University)

History and Philosophy of Mathematics

Histoire et philosophie des mathématiques

Org: Tom Archibald (SFU), Craig Fraser (Toronto), Menolly Lysne (Toronto)

Mathematical Biology | Biologie mathématique

Org: Kunquan Lan (Ryerson), Jianhong Wu (York)

Mathematics Education | Éducation mathématique

Org: Walter Whiteley (York)

Operator Algebras | Algèbres d'opérateurs

Org: George Elliott, Zhiqiang Li, Henning Petzka, Adam Sierakowski, Aaron Tikuisis (Toronto)

Probability | Probabilité

Org: Tom Salisbury (York), Jeremy Quastel (Toronto)

Quantum Information | Information quantique

Org: David Kribs (Guelph), Ashwin Nayak (Waterloo), Bei Zeng (Guelph)

Set Theory | Théorie des ensembles

Org: Ilijas Farah (York)

Contributed Papers | Communications libres

Org: to be confirmed | à venir

Student Poster Session

Présentations par affiches pour étudiants

Org: to be confirmed | à venir

CANADIAN MATHEMATICS COMMUNITY STATEMENT ABOUT NSERC DISCOVERY GRANTS

The following public statement has been endorsed (as of May 11, 2011) by over 300 Canadian mathematicians, including Fellows of the Royal Society of Canada and Canada Research Chairs. CMS Notes readers wishing to add their signatures should do so online at https://nmlc.math.ca/blogs/NSERC_Liaison_Committee/blog/author/nmlcadmin/.

Over the past decade Canada has enriched its world-class research community in the mathematical and statistical sciences through strategic recruitment by Universities aided by the Canada Research Chairs Program, and by the prospect of a supportive and relatively stable Canadian research funding environment. NSERC's Discovery Grants program plays a continuing vital role as these scientists advance their research programs and train the next generation of innovators.

However, recent changes to the Discovery Grants Program threaten this investment in mathematical and statistical talent, and could precipitate a reversal of all the gains that Canada made in the last decade. We are therefore calling on the Minister of Industry and on NSERC's President to:

- Rebuild confidence in the merit-based peer review system for NSERC Discovery Grants funding research.
- Reconfirm Canada's long-term commitment to fund research in the mathematical and statistical sciences at internationally competitive levels.

The mathematical and statistical sciences community calls upon the NSERC leadership to proceed promptly with the following specific actions:

1. As stressed in the NSERC peer review manual, research grant review and subsequent funding decisions should be equitable and fair, considered from year to year and across Canada's diverse university research environments. We therefore request that an equalizing bin-to-funding map should be applied to the anomalous 2011 results in mathematics and statistics in order to restore fairness compared with the 2009 and 2010 results. This requires a one-time-only investment and should be announced as soon as possible to signal Canada's commitment to fairness and long-term investment in mathematical sciences.

2. NSERC should recognize that its investment in mathematical and statistical research is not at internationally competitive levels and make appropriate changes:

- There is inadequate funding for a mathematical or statistical scientist in Canada to run a standard research program.
- There is an inequity between research funding in the mathematical sciences (including computer sciences)

and other NSERC supported disciplines. A scientist in Canada has an average Discovery grant that exceeds \$34K/year. A mathematical scientist has an average Discovery grant less than \$20K/year. (These grants are mostly used by all sciences in the same way, to fund the training of junior scholars.)

- In pure mathematics, the Discovery Grant Program is the only research resource available, and pure mathematicians are less able to leverage their Discovery Grants to obtain other grants than scientists in other disciplines.
- 3. A large segment of the research community is losing confidence in the system for assigning grant awards presently used in NSERC's Discovery Grants competition.
 - The peer review process, translating proposal evaluation into funding amounts, should be reconstructed to ensure fairness.
 - The scientific community should be intimately involved in choosing high caliber scientists to serve on evaluation and granting committees.
 - Scientists should be actively involved in setting the research investment strategy at every step from proposal evaluation through the assignment of dollar amounts on proposals, not just in the assignment of scientists into bins.
 - Research grants should be funded with amounts sufficient to carry out the proposed studies.

We therefore request an immediate review of the newly implemented review system by an independent international panel to consider its impact on Canadian mathematical sciences.

Finally, we call for a robust national strategy to stabilize the research infrastructure and investment necessary for basic research and scientific innovation so as to safeguard Canada's past investment in recruiting talented scientists.



2010 PRESIDENT'S REPORT RAPPORT DU PRÉSIDENT 2010

Jacques Hurtubise (McGill), President/ Président

2010 – A BUSY YEAR:

As usual, it was a busy year for the CMS. The year saw a number of developments and not a few positive ones. There was our yearly round of meetings, publications, and educational activities, all of which are growing in size and intensity; there was serious look at where we are in the grand scheme of things; and the whole year was spiced by a generous sprinkling of...NSERC.

The CMS had two very good meetings this past year, the first in June in Fredericton, and the second in December in Vancouver. The Fredericton meeting was generously hosted by the University of New Brunswick and its President, Eddy Campbell, a former CMS president. This was the second time Eddy's institution hosted a meeting in two years; we seem to be following him around in his career moves. Bálint Virág (Toronto) and Mikhael Lyubich (Toronto and Stony Brook) gave excellent lectures for their Coxeter-James and Jeffery-Williams prizes, respectively, and Jennifer Hyndman (UNBC) gave a very thought-provoking piece on her approach to teaching as part of her Excellence in Teaching prize lecture. The Vancouver meeting had a truly stunning lineup of plenary lectures; for the prize lectures, Miroslav Lovric (McMaster) gave a beautiful Adrien-Pouliot award lecture, Benjamin Young (MSRI) a superb lecture on his award-winning dissertation, and Lia Bronsard (McMaster) a wide-ranging overview of the work that won her the Krieger-Nelson award. At the awards banquet, I had the pleasure of giving the David Borwein Distinguished Career Award to Nassif Ghoussoub (UBC), who claims he was the only one to follow my speech, and the Graham Wright Award for Distinguished Service to Robert Woodrow (Calgary). Both meetings featured an initiative that I would like to see grow and develop: a poster session for graduate students, in collaboration with AARMS. These sessions were a great success, which suggests that our future meetings should have a significant focus on students.

Our research journals continue to thrive; the main problem is backlog, and indeed, we had to authorize additional pages in CMB to ease the pressure somewhat. Another problem is the changes in exchange rates, which means that the profit margin coming from sales in US dollars has evaporated and we are having to be more careful. But that is scarcely the journals' fault! On the educational side, CRUX hit something of a crisis point; in addition to an operating deficit, there was a feeling that it was time to reset things a

bit, and deliver something more in tune to today's student clientele. A new editor is now in place, and he is going to present a refurbishment plan to the board this fall. On the rest of the educational front, things are going very well; more camps, more provinces participating (and paying!), and a record number of students participating in our many initiatives.

A few of us also had, if not the luxury, at least the pleasure, of going through a study of mathematics in Canada. The study included a survey of our departments, which revealed a few interesting surprises: for example, our number of doctoral students has doubled in the past ten years; fifty percent of our current faculty wasn't there ten years ago. The study also confirmed that we are still crucially dependent on our NSERC Discovery Grants. But by and large, the study showed the incredible variety and strength of what is being done out there: what was strong ten years ago is stronger, and what wasn't has in certain areas bloomed to a remarkable degree. There is a strong emergence on the applied side, with, in particular, spectacular growth in mathematical biology. All in all, a good case for...more funding.

Which brings us to NSERC, that organism which oscillates between being the angel whose funding makes it all possible and being the fly in our intellectual ointment. Lately, it is spending rather more time on the latter end of things. Changes in the Discovery Grant program have certainly had an impact on our community. Following an international review, NSERC has implemented a system which has increased the variability of the grants, as well as enforcing the training of students as a condition for grants. This system has had some unfortunate effects, in that it is hard to pursue a career if someone keeps shutting the funds on and off; it has also cut off a lot of people in the smaller universities. Indeed, an unspoken but fairly clear aim of NSERC has been to reduce success rates at the same time. This is of great concern to our members and the mathematical community at large, and the CMS continues in its coordination efforts with NSERC, and indeed has intensified them, with both meetings last year having several NSERC related events. The NSERC representatives certainly leave the meetings with a clear understanding of our concerns.

version français en page 14

2010 PRESIDENT'S REPORT RAPPORT DU PRÉSIDENT 2010 *continued*

Another major event of the last year was the establishment of the NSERC Long Range Plan Steering Committee, an initiative prompted mainly by NSERC's need to determine what to do with the Institutes, which they had lodged in a program they had then decided to abolish. The Committee, which covers mathematics and statistics, was set up with a large participation of the Societies. It is charged with presenting a plan to NSERC for the disbursement of funds and is due to present its report next fall. It already has in hand the Study of Canadian Mathematics; the CMS will also be making its own recommendations. We shall see.

The Society, on the whole, is doing well. We have worked our way back to a state of financial

health which, if not rosy, is at least not in the red. Membership continues to be a worry, and will require work. Our staff remains devoted to our mission, and does much to make it all happen. I would particularly like to salute the role of Johan Rudnick, who has settled in with great ability into continuing the work of his predecessor. He has adapted remarkably well to the mathematician's way, all the time questioning gently at the times when this is warranted. I would also like to thank our able and ever vigilant treasurer David Rodgers, as well as the other current members of the executive, Cathy Baker (Atlantic), Pengfei Guan (Quebec), Kumar Murty (Ontario) and Michael Lamoureux (West), who have served the Society with ability and distinction, and who are now (already!) coming to the end of their mandate. Time flies.

CALL FOR PROPOSALS 2011 Endowment Grants Competition

The Canadian Mathematical Society is pleased to announce the 2011 Endowment Grants Competition. The CMS Endowment Grants fund projects that contribute to the broader good of the mathematical community. Projects funded by the Endowment Grants must be consistent with the interests of the CMS: to promote the advancement, discovery, learning and application of mathematics.

An applicant may be involved in only one proposal per competition as a principal applicant. Proposals must come from CMS members, or, if joint, at least one principal applicant must be a CMS member.

The deadline for applications is September 30, 2011. Successful applicants will be informed in December 2011 and grants will be awarded in January 2012.

Further details about the endowment grants and the application process are available on the CMS website: www.cms.math.ca/Grants/EGC

The Endowment Grants Committee (EGC) administers the distribution of the grants and adjudicates proposals for projects. The EGC welcomes questions or suggestions you may have on the program. Please contact the Committee by e-mail at chair-egc@cms.math.ca.

APPEL DE PROJETS Concours de bourses du fonds de dotation 2011

La Société mathématique du Canada (SMC) est heureuse d'annoncer la tenue du Concours de bourses du fonds de dotation 2011. Les bourses du fonds de dotation de la SMC finance des activités contribuant à l'essor global de la communauté mathématique. Les projets financés à partir des bourses du fonds de dotation doivent correspondre aux intérêts de la SMC : soit promouvoir et favoriser la découverte et l'apprentissage des mathématiques, et les applications qui en découlent.

Un demandeur ne peut présenter qu'un projet par concours en tant que demandeur principal. Les projets doivent venir de membres de la SMC. S'il s'agit d'un projet conjoint, au moins un des demandeurs principaux doit être membre de la SMC.

La date limite pour présenter sa demande est le 30 septembre 2011. Les projets retenus seront annoncés en décembre 2011, et les bourses distribuées en janvier 2012.

Pour vous procurer un formulaire ou pour de plus amples renseignements sur l'appel de projets, passez sur le site de la SMC au : www.smc.math.ca/Grants/EGC/.f

Le Comité d'attribution des bourses du fonds de dotation (CABFD) gère la répartition des bourses et évalue les projets. Pour toute question ou tout commentaire sur les bourses du fonds de dotation, veuillez communiquer par courriel avec le comité à pres-egc@smc.math.ca.



RAPPORT DU PRÉSIDENT 2010

2010 PRESIDENT'S REPORT

Jacques Hurtubise (McGill), Président / President

2010 – UNE ANNÉE OCCUPÉE :

Comme toujours, ce fut une année occupée pour la SMC; une année aux nombreux développements, dont plusieurs positifs. Nos Réunions annuelles, nos publications et nos activités d'éducation évoluent constamment, tant en volume qu'en intensité. Nous avons examiné l'ensemble de nos activités en fonction de la situation et du contexte actuels. Et pour ajouter du piquant à tout cela, nous avons vécu des hauts et des bas toute l'année grâce... au CRSNG.

La SMC a connu deux Réunions très réussies l'an dernier, la première en juin, à Fredericton, la seconde en décembre, à Vancouver. À Fredericton, la communauté mathématique a été accueillie avec générosité par l'Université du Nouveau-Brunswick et son recteur, Eddy Campbell, un ancien président de la SMC. C'est la deuxième fois en deux ans qu'un établissement d'Eddy accueille une Réunion; nous semblons le suivre au gré de son cheminement professionnel! Bálint Virág (Toronto) et Mikhael Lyubich (Toronto et Stony Brook) ont prononcé d'excellentes conférences, Coxeter-James et Jeffery-Williams, respectivement, et Jennifer Hyndman (UNBC) a livré une prestation très inspirante sur son approche par rapport à l'enseignement dans le cadre de la conférence du prix d'excellence en enseignement. La Réunion de Vancouver comptait elle aussi une brochette impressionnante de conférences plénières. Miroslav Lovric (McMaster), lauréat du prix Adrien-Pouliot, a prononcé une excellente conférence; Benjamin Young (MSRI) a pour sa part donné une superbe conférence sur la dissertation qui lui a valu un prix, et Lia Bronsard (McMaster), a brossé un tableau général du travail qui lui a valu le prix Krieger-Nelson. Au banquet, j'ai remis avec plaisir le prix David-Borwein de mathématicien émérite pour l'ensemble d'une carrière à Nassif Ghoussoub (UBC), qui, selon lui, était le seul à suivre mon discours, ainsi que le prix Graham-Wright pour service méritoire à Robert Woodrow (Calgary). Ces deux Réunions ont présenté une initiative que j'aimerais voir se poursuivre et s'enrichir : une session de présentations par affiches pour les étudiants aux cycles supérieurs, en collaboration avec l'AARMA. Ces sessions ont connu beaucoup de succès, ce qui me porte à croire que nos prochaines Réunions devraient consacrer une place de choix aux étudiants.

Nos revues scientifiques continuent de connaître du succès. Le principal problème, c'est l'arriéré d'articles. Dernièrement, nous avons dû autoriser l'ajout de

pages supplémentaires au BCM pour réduire un peu la pression. La variation du taux de change n'est pas sans causer des ennuis non plus : la marge de profit relative aux ventes en dollars US a fondu, ce qui nous force à prendre des précautions. Évidemment, les revues comme telles n'ont rien à voir avec cela! Du côté des publications éducatives, le CRUX est arrivé à un point critique : outre un déficit d'exploitation, on sentait qu'il était temps de revoir les activités du magazine et d'offrir un produit plus alléchant pour la clientèle étudiante d'aujourd'hui. Le nouveau rédacteur en poste présentera au conseil un plan de relance cet automne. Quant à nos autres activités éducatives, les choses vont pour le mieux. Nous avons plus de camps pour les jeunes, plus de provinces y participent (et paient!) et un nombre record d'étudiants prennent part à nos nombreuses activités.

Quelques-uns d'entre nous avons eu sinon le luxe, du moins le plaisir, de participer à un examen des mathématiques au Canada. L'étude comportait un sondage des départements de mathématiques, qui a révélé quelques surprises intéressantes : par exemple, le nombre de doctorants a doublé depuis dix ans et la moitié du corps professoral a été renouvelé durant cette période. L'étude a aussi confirmé que notre dépendance envers les Subventions à la découverte du CRSNG était toujours aussi grande. Mais surtout, elle a fait ressortir l'incroyable diversité et la solidité de nos accomplissements : ce qui était solidement établi il y a dix ans l'est encore plus maintenant, et ce qui ne l'était pas a, dans certains cas, évolué de façon remarquable. On constate une forte émergence du côté des mathématiques appliquées avec, en particulier, une croissance spectaculaire en biologie mathématique. Dans l'ensemble, voilà de très bonnes nouvelles pour demander... plus de financement.

Ce qui nous amène au CRSNG, l'organisme qui passe du statut d'ange gardien, dont le soutien financier nous permet de réaliser nos projets, à celui d'ombre à notre tableau intellectuel. Dernièrement, il semble que le CRSNG joue davantage ce second rôle... Les changements apportés au programme de Subventions à la découverte ont eu un impact certain sur notre communauté. À la suite d'un examen international, le CRSNG a mis en place un système qui a augmenté la « variabilité » des subventions et ajouté la formation des étudiants comme condition à l'obtention de subventions. Ce système a eu des répercussions malheureuses, en ce

sens qu'il est difficile de poursuivre une carrière avec un soutien financier intermittent. Il a également privé de soutien de nombreuses personnes qui travaillent dans les petites universités. En effet, l'un des objectifs cachés, mais tout de même assez évident, du CRSNG, était de réduire le taux de succès des demandes de financement. Voilà qui est très inquiétant pour nos membres et pour l'ensemble de la communauté mathématique. La SMC poursuit, voire, intensifie ses efforts de coordination avec le CRSNG, notamment en intégrant à ses Réunions, comme l'an dernier, à deux reprises, plusieurs activités liées au CRSNG. Nous savons qu'en repartant de nos Réunions, les représentants de cet organisme avaient très bien compris nos préoccupations.

La dernière année aura aussi été marquée par la création du Comité de direction du plan à long terme du CRSNG, principalement à la demande du CRSNG, qui voulait savoir quoi faire avec les instituts, intégrés à un programme voué par la suite à l'abolition. Le Comité, qui couvre à la fois les sciences mathématiques et la statistique, compte une forte participation des Sociétés. Il est chargé de présenter un plan au CRSNG concernant l'affectation des fonds et doit déposer son rapport l'automne prochain. Il a déjà en main une

étude sur les mathématiques au Canada, et la SMC fera aussi ses propres recommandations. Nous verrons bien ce qu'il en ressortira.

Dans l'ensemble, la Société se porte bien. Nous avons recouvré la santé financière : tout n'est pas rose, mais au moins nous ne sommes pas « dans le rouge ». Le nombre d'adhésions continue de nous inquiéter et nécessitera des efforts soutenus. Notre personnel demeure tout dévoué à notre mission et déploie beaucoup d'énergie à l'atteinte de nos objectifs. J'aimerais souligner en particulier le rôle de Johan Rudnick, qui poursuit avec beaucoup de doigté le travail entrepris par son prédécesseur. Il s'est remarquablement bien adapté à la façon de faire des mathématiciens, posant des questions au besoin avec toute la délicatesse nécessaire. J'aimerais aussi remercier notre trésorier, David Rodgers, pour sa compétence et sa vigilance constantes, ainsi que les autres membres de l'exécutif actuel, soit Cathy Baker (Atlantique), Pengfei Guan (Québec), Kumar Murty (Ontario) et Michael Lamoureux (Ouest), qui ont représenté la Société avec compétence et distinction, et qui arrivent (déjà!) à la fin de leur mandat. Que le temps file!

NOTICE TO CRUX READERS

The CMS has been in the process of appointing a new Editor-in-Chief as well as finding a number of section editors. The situation is causing severe production problems with the journal and has resulted in delivery delays for the 2010 and 2011 issues. The last issue of 2010 was mailed in March.

As of March 21, 2011, the CMS has appointed a new Editor-in-Chief, Shawn Godin from Cairine Wilson Secondary School, Ottawa. The new editors are working on the 2011 issues and the first issue is expected to be ready by June. The CMS apologizes for the ongoing disruption and delay in service.

Johan Rudnick
Managing Editor

AVIS AUX LECTEURS CRUX

La SMC a été dans le processus de nomination d'un nouveau Rédacteur en chef ainsi que de trouver un certain nombre de responsables de section. La situation a causé de graves problèmes de production du journal et a donné lieu à des retards de livraison pour 2010 ainsi que 2011. Le dernier numéro du tome 2010 a été posté en Mars.

Dès le 21 mars 2011, la SMC a nommé un nouveau Rédacteur en chef, Shawn Godin de Cairine Wilson Secondary School, Ottawa. Les nouveaux éditeurs travaillent sur le tome 2011 et le premier numéro devrait être prêt d'ici juin. La SMC présente ses excuses pour les perturbations en cours et retard dans le service.

Johan Rudnick
Rédacteur-gérant



2010 Treasurer's Report Rapport du trésorier 2010

David L. Rodgers, CMS Treasurer/ Trésorier

CMS operating results for 2010 show a net revenue surplus of \$35,233, (\$60,735 less \$25,502 in foreign exchange). It is the first year since 2005 where the CMS has posted a revenue surplus, net of foreign exchange; and in only one other year, 2009, was there a revenue surplus (\$33,150) — but coupled to an \$80,555 loss net of foreign exchange.

All 2010 CMS revenues and expenses were recorded under revised categories : advancement, discovery, learning and application; to better align the CMS mission statement with ongoing planning and budgeting activities. The roles and responsibilities of CMS staff were reviewed and revised. The CMS Executive Office moved twice in 2010; and finally to better, larger, less expensive space. All of this occurred without significantly impacting services to members or the greater Canadian mathematical community.

Work for the 2010 Audit is complete and the auditors are satisfied that the CMS continues to properly account for its revenues and expenses. The CMS Executive Office continues to believe that the auditors provide good value and service for the fee paid.

The weak US dollar continues to exert pressure on operating results going forward, with no realistic prospects for relief over the next 18-24 months.

The CMS continues to experience significant, ongoing financial challenges in 2011, due to further erosion of membership and publishing revenues. Registration for the 2011 Summer Meeting in Edmonton is down from previous years at this point in time; the number of sessions, the key indicator to financial health of CMS meetings is also down. Given the continuing economic climate, achieving the same results in 2011 as 2010 are not very likely.

The CMS is not alone in facing its financial and professional challenges. Virtually every professional association and scholarly society is in a similar position. Their members are demanding focused, electronically connected opportunities that expand their professional network, engage research collaborators, and facilitate their learning.

The Executive Director, Finance Committee, and Executive Committee are acutely aware of these trends and that the CMS must continue to diversify and expand its revenue base in ways that offer programs and services of interest to the Canadian mathematical community.

En 2010, les résultats des activités de la SMC affichent un surplus net de 35 233 \$. C'est la première année depuis 2005 que la SMC affiche un surplus après application des pertes liées au taux de change. La SMC n'a connu qu'une seule autre année de surplus durant cette période, soit en 2009, se chiffrant à 33 150 \$. Les pertes nettes liées au taux de change se chiffraient toutefois à 80 555 \$ cette année-là.

Les revenus et dépenses de la SMC en 2010 ont été inscrits dans les nouvelles catégories de postes budgétaires avancement, découverte, apprentissage et application - pour que les activités budgétaires et de planification courantes de la SMC soient plus conformes à son énoncé de mission. Les rôles et responsabilités du personnel de la SMC ont été analysés et réorganisés. Le bureau administratif de la SMC a déménagé deux fois en 2010, pour s'installer finalement dans des bureaux plus appropriés, plus spacieux et moins chers. Tout cela s'est produit sans nuire aux services aux membres ni à la communauté mathématique canadienne.

La vérification pour l'exercice 2010 est terminée, et les vérificateurs confirment que la SMC continue de bien faire rapport de ses revenus et dépenses. Le bureau administratif de la SMC croit toujours que les services des vérificateurs sont un bon rapport qualité-prix.

La faiblesse du dollar américain continue d'exercer de la pression sur les résultats d'activités et, en tout réalisme, on ne prévoit aucun changement au cours des 18 ou 24 prochains mois.

version français 26

¹ The original budget categories were *general administration, research, education, and publication*.

¹ Les postes budgétaires d'origine étaient *administration générale, recherche, éducation et publication*.

CALL FOR NOMINATIONS / APPEL DE MISES EN CANDIDATURE

Prix Coxeter-James Prize Lectureship

2012

The Coxeter-James Prize Lectureship recognizes young mathematicians who have made outstanding contributions to mathematical research. The recipient shall be a member of the Canadian mathematical community. Nominations may be made up to ten years from the candidate's Ph.D: researchers having their PhD degrees conferred in 2001 or later will be eligible for nomination in 2011 for the 2012 prize. A nomination can be updated and will remain active for a second year unless the original nomination is made in the tenth year from the candidate's Ph.D. The prize lecture will be given at the 2012 CMS Winter Meeting.

Le prix Coxeter-James rend hommage aux jeunes mathématiciens qui se sont distingués par l'excellence de leur contribution à la recherche mathématique. Cette personne doit être membre de la communauté mathématique canadienne. Les candidats sont admissibles jusqu'à dix ans après l'obtention de leur doctorat : ceux qui ont obtenu leur doctorat en 2001 ou après seront admissibles en 2011 pour le prix 2012. Toute mise en candidature est modifiable et demeurera active l'année suivante, à moins que la mise en candidature originale ait été faite la 10e année suivant l'obtention du doctorat. La personne choisie prononcera sa conférence à la Réunion d'hiver SMC 2012.

Prix Jeffery-Williams Prize Lectureship

2012

The Jeffery-Williams Prize Lectureship recognizes mathematicians who have made outstanding contributions to mathematical research. The recipient shall be a member of the Canadian mathematical community. A nomination can be updated and will remain active for three years. The prize lecture will be given at the 2012 CMS Summer Meeting.

Le prix Jeffery-Williams rend hommage aux mathématiciens ayant fait une contribution exceptionnelle à la recherche mathématique. Cette personne doit être membre de la communauté mathématique canadienne. Toute mise en candidature est modifiable et demeurera active pendant trois ans. La personne choisie prononcera sa conférence à la Réunion d'été SMC 2012.

Prix Krieger-Nelson Prize Lectureship

2012

The Krieger-Nelson Prize Lectureship recognizes outstanding research by a female mathematician. The recipient shall be a member of the Canadian mathematical community. A nomination can be updated and will remain active for two years. The prize lecture will be given at the 2012 CMS Summer Meeting.

Le prix Krieger-Nelson rend hommage aux mathématiciennes qui se sont distinguées par l'excellence de leur contribution à la recherche mathématique. La lauréate doit être membre de la communauté mathématique canadienne. Toute mise en candidature est modifiable et demeurera active pendant deux ans. La lauréate prononcera sa conférence à la Réunion d'été SMC 2012.

The deadline for nominations is June 30, 2011. La date limite de mises en candidature est le 30 juin 2011.

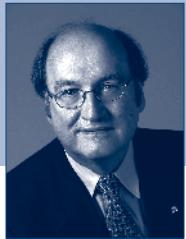
Nominators should ask at least three referees to submit letters directly to the CMS by September 30, 2011. Some arms-length referees are strongly encouraged. Nomination letters should list the chosen referees, and should include a recent curriculum vitae for the nominee, if available. Nominations and reference letters should be submitted electronically, preferably in PDF format, by the appropriate deadline, to the corresponding email address:

Les proposants doivent faire parvenir trois lettres de référence à la SMC au plus tard le 30 septembre 2011. Nous vous incitons fortement à fournir des références indépendantes. Le dossier de candidature doit comprendre le nom des personnes données à titre de référence ainsi qu'un curriculum vitae récent du candidat ou de la candidate, dans la mesure du possible. Veuillez faire parvenir les mises en candidature et lettres de référence par voie électronique, de préférence en format PDF, avant la date limite, à l'adresse électronique correspondante:

Coxeter-James: cjprize@cms.math.ca Coxeter-James: prixcj@smc.math.ca

Jeffery-Williams: jwprize@cms.math.ca Jeffery-Williams: prixjw@smc.math.ca

Krieger-Nelson: knprize@cms.math.ca Krieger-Nelson: prixkn@smc.math.ca



2010 Executive Director's Report

Rapport du directeur exécutif 2010

Johan Rudnick, Executive Director/Directeur exécutif

Helping The Community Do Their Math

In 2010, the CMS recast how it manages what it does for mathematics under the rubric of advancement, discovery, learning and application. Because the CMS office and staff are involved, to one degree or another, in every aspect of CMS activity, the change in perspective is having an impact on every aspect of CMS operations.

To nurture the advancement of mathematics, the office supports the CMS membership as well as the CMS Board of Directors, the Executive Committee, and various other committees and sub-committees, from 'secretariat' support, to staging business and AGM meetings, to development of recommendations and policies. The office also produces the CMS newsletter, CMS Notes, and manages the corporate and operational affairs of the CMS. The office also administers the David Borwein and the Graham Wright awards, and the endowment grants program. On the international front, the office supports Canada's representation at the IMU and administers all the reciprocal agreements that CMS has with other national math societies.

To support the discovery of mathematics, the office manages the staging of the research component of the semi-annual national meetings and, along with the Winnipeg office, the production of the two CMS journals, CJM and CMB; the CMS Executive Director, assisted by the Manager, Membership and Publications, is also the Managing Director of the journals. The office also administers the G. de B. Robinson, the Coxeter-James, the Jeffery-Williams, the Krieger-Nelson, and the Doctoral award and prize programs.

To advance the learning of mathematics, the office manages the staging of the education component of the semi-annual national meetings and the production of CRUX with Mayhem. The office also administers the Adrien Pouliot and the Excellence in Teaching award programs. Furthermore, the office supports the staging of the three national math

competitions, the COMC, the Repêchage, and the CMO, and subsequently supports the training and staging of the Canadian IMO student team. The office also helps to administer the Math in Moscow scholarship program as well as the national math camps program across Canada.

To help support the application of mathematics, the office endeavours to reach out and offer support to advance the interests other math organizations like the SSC and CanaDAM. The office also continues to maintain passive programs to highlight diverse math and math-based careers. At the same time, the office works to enrich existing programs with applied mathematics modules, for example, the development of actuarial and statistical modules for the math camps.

In 2011, the office continued to focus on how the CMS can better and more efficiently serve the CMS membership and the Canadian mathematics community. Operationally, a number of initiatives were instituted in 2010 that sought to improve efficiency and service, reduce costs, engage members, and better reflect CMS activities and Canadian mathematics. For example:

- All award, prize, grant, and scholarship programs as well as Board, Executive, and Finance Committee materials are now on an electronic platform, which has eliminated the need to shuffle paper, provided a single central depository, and allowed for easier sharing of documents.
- Full implementation of a Digital Object Identifier (DOI) regimen for CMS scholarly journal articles to provide better tracking and retrieval of articles for authors and researchers.
- Working with the publication office in Winnipeg, the CMB was expanded by 20% that resulted in more research papers being published and better value for subscribers and quicker publication for authors.

2010 EXECUTIVE DIRECTOR'S REPORT RAPPORT DU DIRECTEUR EXÉCUTIF 2010 *continued*

- Implementation of an electronic abstract submission process for talks given at the CMS semi-annual meetings that resulted in lower editing and production costs while improving service to researchers.
- Relocation of the Ottawa office from cramped Class A to larger Class C space that, despite obtaining more space, resulted in a significant reduction of annual accommodation costs.
- Working with AARMS and the CMS student committee, piloted a new student poster component at the CMS semi-annual meetings that resulted in more student participation.
- Staging an NSERC panel and a CMS Town Hall meeting that provided the community with direct opportunities to question and engage NSERC representatives and the CMS executive.
- Profiling all Canadian mathematics societies, institutes, and organizations on the CMS web site provided a more complete representation of the nature and scope of the community.
- Development of a new, inexpensive, university sponsored student membership category for introduction in 2011 that should increase student membership in and engagement with the CMS.

One of the biggest challenges for the CMS office in 2010 has been the actual transition from the 2009 general administration, research, education, and publication model of the CMS to the 2010 advancement, discovery, learning, and application model. As a transition year, all CMS financial transactions have been administered under both models to clearly demonstrate how revenue and expenditures were being recast. Furthermore, under the new model it has become easier to identify and

assign the real costs of CMS activities within various programs. While this work has advanced virtually un-noticed, it has a real and direct affect on the CMS. For example, we can now identify the costs of CMS business meetings as distinct from the research sessions or the education sessions at CMS semi-annual meetings. With better and more accurate information, both the executive and the Board will be better informed and can make better decisions for the good of CMS members and the community at large. Suffice to say, emerging from 2010 with a real and positive operating surplus, the first in many many years, was the proverbial icing on the cake!

There were also a number of other areas that were quietly worked on ‘behind the scene.’ In 2010 the CMS office itself was restructured to better focus on how CMS activities are administered and managed and included the introduction of a communication function that has resulted in an emerging and much improved presentation of the CMS. Some of the CMS web pages have been updated and ‘refreshed.’ The office has also been assisting various CMS groups as they review and consider what CMS currently does and what it should be doing in the future with respect to CMS activities in such areas as: membership, meetings, publications, competitions, and student engagement.

To a large extent, 2010 launched a cycle of quiet renewal and development that will take some time to be completed. The benefits of the changes being made and the results of all the work initiated by the office and others should more clearly begin to emerge in 2011. What should begin to take shape is a more relevant and effective CMS, one that is sustainable, and one that can better help advance the interests of everyone in the Canadian mathematics community.



Rapport du directeur exécutif 2010

2010 Executive Director's Report

Johan Rudnick, Directeur exécutif / Executive Director

Aider la communauté à faire ses mathématiques.

En 2010, la SMC a repensé son principe de gestion des activités qu'elle organise pour les mathématiques sous la rubrique du perfectionnement, de la découverte, de l'apprentissage et de l'application. Parce que le bureau et le personnel de la SMC contribuent, à divers degrés, à tous les volets des activités de la SMC, le changement de perspective se répercute sur tous les volets des opérations de l'organisation.

Pour favoriser l'avancement des mathématiques, le bureau appuie les membres et le Conseil d'administration de la SMC, son comité exécutif et divers autres comités et sous-comités, de l'appui de « secrétariat » à l'organisation de réunions d'affaires et d'AGA, à la formulation de recommandations et de politiques. Le bureau produit également le bulletin de nouvelles de la SMC, les Notes de la SMC, et gère les affaires générales et opérationnelles de la société. Il administre également les prix David Borwein et Graham Wright et le programme des Bourses du fonds de dotation de la SMC. Sur la scène internationale, le bureau appuie la représentation du Canada à l'UMI et administre l'ensemble des ententes réciproques que la SMC a conclues avec d'autres sociétés de mathématiques au pays.

Pour appuyer la découverte des mathématiques, le bureau gère l'organisation du volet de recherche des réunions nationales semi-annuelles et, avec le bureau de Winnipeg, les travaux de préparation des deux revues de la SMC, soit le JCM et le BCM; le directeur exécutif de la SMC, avec l'appui du directeur, Adhésions et publications, est également le directeur principal des revues. Le bureau administre aussi les programmes de prix G. de B. Robinson, Coxeter-James, Jeffery-Williams et Krieger-Nelson et le programme des bourses de doctorat.

Pour faire progresser l'apprentissage des mathématiques, le bureau gère les travaux d'organisation du volet éducatif des réunions nationales semi-annuelles et de la production de CRUX avec Mayhem. Il gère également les programmes de prix Adrien Pouliot et de l'Excellence en enseignement. De plus, le bureau appuie l'organisation des trois concours de mathématiques nationaux, soit le DOCM,

le Repêchage et l'OMC, et ensuite aussi la formation et l'organisation de l'équipe d'étudiants canadiens pour l'OMI. Le bureau aide à gérer le programme de bourses Mathématiques à Moscou et le programme des camps de mathématiques nationaux qui sont offerts à travers le Canada.

Pour appuyer l'application des mathématiques, le bureau s'affaire à offrir son soutien à l'avancement des intérêts d'autres organisations de mathématiques telles que la SSC et CanaDAM. Le bureau maintient toujours des programmes passifs visant à souligner diverses carrières en mathématiques et dans des disciplines fondées sur les mathématiques. Le bureau s'affaire en parallèle à enrichir les programmes existants à l'aide de modules de mathématiques appliquées, par exemple, l'élaboration de modules actuariels et statistiques pour les camps de mathématiques.

En 2011, le bureau a continué de mettre l'accent sur la façon dont la SMC peut mieux servir ses membres et la communauté des mathématiques canadienne. Sur le plan opérationnel, la SMC a mis en œuvre en 2010 un certain nombre de projets qui visaient à améliorer l'efficacité et le service, à réduire les coûts, à engager les membres et à mieux refléter les activités de la SMC et les mathématiques au Canada. Par exemple :

- Tous les programmes de prix, de subventions et de bourses d'études et tout le matériel du Conseil et des comités exécutifs et des finances se trouvent maintenant sur une plate-forme électronique, ce qui a éliminé les papiers à manier, a créé un seul et unique répertoire central et a permis de partager plus facilement les documents.
- Mise en œuvre à part entière d'une formule Digital Object Identifier (DOI) pour les articles de revues spécialisées de la SMC afin de mieux faire le suivi et récupérer les articles pour les auteurs et les chercheurs.

- Grâce au travail avec le bureau de publication à Winnipeg, le nombre de membres abonnés au BCM a augmenté de 20 %, ce qui a permis de publier davantage de documents de recherche et d'offrir une plus grande valeur aux abonnés, tout en écourtant le délai de publication pour les auteurs.
- Mise en œuvre d'un processus de présentation d'extraits électroniques pour les conférences données au cours des réunions semi-annuelles de la SMC, système qui a eu pour effet de réduire les coûts d'édition et de production, tout en améliorant le service aux chercheurs.
- Relocalisation du bureau d'Ottawa, soit d'une aire trop restreinte de catégorie A à une installation de catégorie C bien plus grande. Même si on a loué de plus grands locaux, on a réussi à réduire énormément les frais d'hébergement annuels.
- De concert avec l'AARMS et le comité étudiant de la SMC, on a créé un projet pilote axé sur des affiches étudiantes au cours des réunions semi-annuelles de la SMC; ce volet a entraîné une plus grande participation étudiante.
- Organisation d'un panel du CRSNG et d'une séance de discussion ouverte de la SMC qui ont permis à la communauté de poser directement des questions aux représentants du CRSNG et à l'exécutif de la SMC et d'obtenir leur participation.
- Afficher le profil de tous les instituts, sociétés et organisations de mathématiques du Canada sur le site Web de la SMC a permis de mieux faire connaître la communauté, ses caractéristiques et la portée de ses activités.
- Crédit d'une nouvelle catégorie de membres étudiants aux frais d'adhésion peu élevés et commanditée par le milieu universitaire; cette nouvelle catégorie sera offerte en 2011 et devrait permettre d'accroître le nombre de membres étudiants et la participation étudiante à la SMC.

Un des principaux défis pour le bureau de la SMC en 2010 a été le passage du modèle général de 2009 axé sur l'administration, la recherche, l'éducation et la publication de la SMC au modèle de 2010 axé sur l'avancement, la découverte, l'apprentissage et l'application. Puisqu'il s'agissait d'une année de transition, toutes les transactions financières de la SMC ont été administrées en vertu des deux modèles

afin de démontrer clairement en quoi les revenus et les dépenses étaient remaniés. De plus, selon le nouveau modèle, il est plus simple d'identifier et d'assigner les coûts réels des activités de la SMC au sein des divers programmes. Bien que ce travail ait progressé sans qu'on ne s'en aperçoive pratiquement, il a un effet réel et direct sur la SMC. Par exemple, nous pouvons maintenant faire la distinction entre les coûts des réunions d'affaires de la SMC et les coûts des séances de recherche ou des séances d'éducation au cours des réunions semi-annuelles de la SMC. En ayant à leur disposition de l'information de meilleure qualité et plus précise, l'exécutif et le Conseil seront mieux renseignés et pourront prendre des décisions plus éclairées pour le bien des membres de la SMC et de la communauté en général. Terminer l'année 2010 en affichant un véritable surplus budgétaire, le premier en de nombreuses années, n'était, pour ainsi dire, que la cerise sur le gâteau!

On s'est aussi penché « en arrière-plan » sur quelques autres dossiers. En 2010, le bureau de la SMC lui-même a été restructuré afin de mieux assurer l'administration et la gestion des activités de la SMC. On a adopté cette année-là une nouvelle fonction de communication qui a garanti une présentation nouvelle et grandement améliorée de la SMC. Quelques-unes des pages Web de la SMC ont été mises à jour et « actualisées ». Le bureau aide divers groupes de la SMC à examiner ce que fait actuellement l'organisation et ce qu'elle devrait faire à l'avenir par rapport aux activités dans des domaines tels que : adhésions, réunions, publications, concours et engagement des étudiants.

En gros, 2010 était une année de renouvellement et de développement « tranquilles », virage qui prendra quelque temps encore. Les bienfaits des changements apportés et les résultats de tout le travail entamé par le bureau et d'autres intervenants devraient commencer à mieux se faire sentir en 2011. On devrait assister à une SMC plus pertinente et efficace, durable et qui peut mieux faire progresser les intérêts de tous les acteurs du milieu des mathématiques au Canada.

Dear Colleagues,

CMS recently decided to add a section to the CMS NOTES. Its goal is to give you the opportunity to describe your research to the non-expert colleague. We don't look for technical definitions, complex details, or complicated proofs. Instead, we would like to learn what happens in your branch of mathematics and gain insight into the meaning of new ideas and results. We invite you to build communication bridges that would keep us up to date, an exercise that is likely to be very satisfying for you. After all, this is a good way to make your work widely known.

Writing a good note requires enthusiasm and dedication. It is no easy feat to make a clear and coherent presentation of complicated ideas in about 1,200 words. But it can be done. As editor of this new section, I will play the role of the non-expert, hoping to establish a dialogue with you towards improving your piece. Please send me your proposals at diacu@uvic.ca.

Sincerely yours,

Florin Diacu
 Department of Mathematics and Statistics
 University of Victoria

A "hard" inverse function theorem

Ivar Ekeland¹
 CEREMADE, Université Paris-Dauphine

The inverse function theorem (IVT) and its relatives, such as the implicit function theorem, bridge the gap between the linear and the nonlinear. Informally speaking, it states that if a map $F:X \rightarrow Y$ with $F(0)=0$ (this is just a normalization) has invertible derivative $DF(0):X \rightarrow Y$, then there are neighbourhoods of 0 in X and Y , say U and V , such that the restriction $F:U \rightarrow V$ is invertible. This result formalizes the basic intuition that if you zoom in on the nonlinear map F near 0, you approach the linear map $DF(0)$.

Of course, there are many things to make precise: what are the spaces X and Y , what is a derivative, and what further properties, if any, are required of F ? The standard IVT requires that X and Y are Banach spaces (\mathbb{R}^n will do just fine), that F is C^1 (i.e. the derivative $DF(x)$ exists and is continuous with respect to x) and that $DF(0)$ is invertible (by continuity, it then follows that $DF(x)$ is invertible for all x in a neighbourhood of 0). In this case, the inverse of F exists locally, and is as smooth as F itself (C^p if F is C^p , provided $p \geq 1$).

Unfortunately, this "simple" IVT is not good enough for the analyst. To see why, consider the map $f \rightarrow f'$, which sends C^1 into C^0 (continuous maps), while its inverse, $g \rightarrow \int g$, sends C^0 back into C^0 . This is precisely the setting for the simple IVT, and the theory of dynamical systems is replete with applications (usually referred to as perturbation theory or small oscillations). But for functions of two or more variables, everything changes. Indeed, the map

$$f(x, y) \rightarrow \frac{\partial f}{\partial x}(x, y) \quad (1)$$

is invertible and sends C^1 into C^0 , but its inverse,

$$g(x, y) \rightarrow \int g(s, y) ds, \quad (2)$$

¹Support of NSERC through the Discovery Grant programme is gratefully acknowledged.

does not send C^1 back into C^0 ; the loss of differentiability cannot be recovered. More generally, the map $F(f) = \frac{\partial}{\partial x} f$ sends C^p into C^{p-1} , and its inverse maps C^{p-1} into C^{p-1} , not C^p . The only possibility to have a

setting for an IVT is to consider F as a map from C^∞ into itself: indeed, the operations (1) and (2) preserve infinitely differentiable functions.

But this raises other problems: C^∞ is not a Banach space since its topology cannot be defined by a single norm. To say that f_n converges to f in C^∞ means that, for every integer k , we have $\|f - f_n\|_k \rightarrow 0$, where

$$\|g\|_k := \sup_{k_1 + \dots + k_n \leq k} \left| \frac{\partial g^k}{\partial x_1^{k_1} \dots \partial x_n^{k_n}} \right|.$$

In other words, we must consider all the norms $\|\cdot\|_k$ simultaneously. This is a major technical difficulty, because there is no other information about the sequence $k \rightarrow \|g\|_k$ apart from being increasing. Recall, for instance, the result by Borel that for any sequence of real numbers, a_k , there is a C^∞ function, f , such that $f^{(n)}(0) = a_n$.

Topological vector spaces, whose topology is defined by an increasing sequence of norms, are called graded Fréchet spaces; the space $C^\infty = \cap C^k$ is a classical example; another is the space $A = \cap A^k$, where A^k is the set of all functions holomorphic and bounded in the strip $|\operatorname{Im} z| < a_k$, with $a_k < a_{k+1}$. What we are looking for is a "hard" IVT, valid for maps $F : X \rightarrow Y$ from one graded Fréchet space into another.

We recently proved such a result, [1]. Assume F is continuous and differentiable in the following sense: for every $x \in X$, there is a linear continuous map $DF(x) : X \rightarrow Y$ such that

$$\forall u \in X, \lim_{t \rightarrow 0} [F(x + tu) - F(x)]/t = \langle DF(x)u, v \rangle. \quad (3)$$

Also assume that $DF(x)$ has a (linear) right inverse $L(x) : Y \rightarrow X$, so that

$$\forall v \in Y, DF(x)L(x)v = v. \quad (4)$$

Assume finally that there exist integers k_0, d_1, d_2 , a number $R > 0$ and sequences m_k, m'_k such that, for all x such that $\|x\|_{k_0} < R$ and all $k \geq 0$, we have

$$\forall u \in X, \|DF(x)u\|_k \leq m_k \|u\|_{k+d_1}, \quad (5)$$

$$\forall v \in Y, \|L(x)v\|_k \leq m'_k \|v\|_{k+d_2}. \quad (6)$$

Then, for every $\bar{y} \in Y$ such that $\|\bar{y}\|_{k_0+d_2} \leq R(m'_{k_0+d_2})^{-1}$, there is some \bar{x} such that $\|\bar{x}\|_{k_0} < R$ and $F(\bar{x}) = \bar{y}$.

The integers d_1 and d_2 represent loss of derivatives. In the case of the map $F(f) = \frac{\partial f}{\partial x}$, for instance, we would have $d_1 = 1$ and $d_2 = 0$. In more complicated cases, we can have $d_2 > 0$ or even $d_2 > d_1 > 0$.

To prove the result, choose rapidly convergent sequences α_k and β_k . Take the complete metric space X , with distance $d(x_1, x_2) = \sum_{k=0}^{\infty} \alpha_k \min\{R, \|x_1 - x_2\|_k\}$, a point \bar{y} with $\|\bar{y}\|_{k_0+d_2} \leq R(m'_{k_0+d_2})^{-1}$, and the function $f: X \rightarrow R \cup \{+\infty\}$ defined by

$$f(x) = \sum_{k=0}^{\infty} \beta_k \|F(x) - \bar{y}\|. \quad (7)$$

There is no reason why f should attain its minimum on X , but by Ekeland's variational principle (see [2]), there is always an approximate minimum, namely a point \bar{x} such that

$$f(\bar{x}) \leq f(0) = \sum_{k=0}^{\infty} \beta_k \|f(x) - \bar{y}\| \quad (8)$$

$$d(0, \bar{x}) = \sum_{k=0}^{\infty} \alpha_k \min\{R, \|\bar{x}\|_k\} \leq \alpha_{k_0} R \quad (9)$$

$$f(x) - f(\bar{x}) \geq -[f(0)/(\alpha_{k_0} R)]d(x, \bar{x}). \quad (10)$$

It follows from (9) that $\|\bar{x}\|_{k_0} \leq R$. If $F(\bar{x}) \neq \bar{y}$, the function f is differentiable at \bar{x} ; differentiating relation (10) at \bar{x} , and using estimates (5) and (6) together with Lebesgue's dominated convergence theorem and an appropriate choice of the sequence α_k , we derive a contradiction, so $F(\bar{x}) = \bar{y}$. An appropriate choice of the sequence β_k then gives us the IVT.

How does this result relate to the classical "hard" IVT, i.e. the Nash-Moser theorem? The proof of the latter relies on Newton's iteration scheme, which requires the function $F: X \rightarrow Y$ to be C^2 and yields existence estimates that are, in a sense, much too small, [3]. Indeed, it is not the same thing to say that there is some \bar{x} such that $F(\bar{x}) = \bar{y}$ and to say that the algorithm $x_n = x_{n-1} + L(x_n)(\bar{y} - F(x_n))$, starting from $x_0 = 0$, converges. Our result has weaker differentiability assumptions, and the existence estimate, $\|\bar{y}\|_{k_0+d_2} \leq R(m'_{k_0+d_2})^{-1}$, is much better.

However, the Nash-Moser theorem obtains the same conclusion with weaker assumptions than (5) and (6), namely

$$\forall u \in X, \|DF(x)u\|_k \leq m_k \left(\|u\|_{k+d_1} + (1 + \|x\|_{k+d_1}) \|u\|_0 \right), \quad (11)$$

$$\forall v \in Y, \|L(x)v\|_k \leq m'_k \left(\|v\|_{k+d_2} + (1 + \|x\|_{k+d_2}) \|v\|_0 \right). \quad (12)$$

These estimates occur in practice. Deciding if our method applies under conditions (11) and (12) is an open problem on which we are working hard right now.

References

- [1] I. Ekeland, An inverse function theorem in Fréchet spaces, *Ann. I.H. Poincaré (C) Analyse Non Linéaire* **28**, 1 (2011), 91-105.
- [2] I. Ekeland, Nonconvex minimization problems, *Bull. AMS* **1**, 3 (1979), 443-474.
- [3] R.S. Hamilton, The inverse function theorem of Nash and Moser, *Bull. AMS* **7**, 1 (1982), 65-222.

Lagrangian submanifolds and how much topology they capture from the ambient space

François Lalonde

Département de Mathématiques et de Statistique, Université de Montréal

Take a complex projective submanifold. Its symplectic form ω is defined as the complex part of its Hermitian structure, i.e. a closed non-degenerate real 2-form. Together with the complex structure, it determines the Riemannian metric, or all the geometry of the projective manifold. Other examples of symplectic manifolds are the cotangents T^*V of smooth real manifolds V equipped with the Liouville 1-form that assigns to each $(q, p) \in T^*V$ the real 1-form $\lambda(v) = p(\pi_*(v))$, where $\pi: T^*M \rightarrow M$ is the projection; the symplectic 2-form on T^*V is defined as the exterior derivative of λ . In local coordinates $q \in V$ and $p \in T_q(V)$, the Liouville form is $\sum_n p_i \wedge dq_i$ and the symplectic form is $\sum_n dp_i \wedge dq_i$, where $n = \dim V$. In general, a symplectic manifold is a real smooth manifold of dimension $2n$ endowed with a closed non-degenerate 2-form ω . For simplicity, we assume that all spaces are simply connected.

A Lagrangian submanifold L of a symplectic manifold (M, ω) is a manifold of half dimension such that $\omega \equiv 0$ on $T_x L$ for all $x \in L$. Weinstein used to say that "everything in the physical world is a Lagrangian submanifold." Examples of Lagrangian submanifolds abound: in \mathbb{R}^{2n} , seen as the cotangent of \mathbb{R}^n , and therefore with symplectic form $\sum dy_i \wedge dx_i$, the real part $\mathbb{R}^n = \langle x_1, \dots, x_n \rangle$ is a Lagrangian submanifold as are all the images of \mathbb{R}^n by symplectic diffeomorphisms of \mathbb{R}^{2n} . More generally, the zero section of the projection $T^*M \rightarrow M$ is also Lagrangian as are all its images by symplectic diffeomorphisms of T^*M . In this case, the Lagrangian submanifold captures all the topology of the ambient symplectic submanifold. The opposite happens when the Lagrangian submanifold is defined locally. Indeed, a symplectic form, like a complex structure, has no local invariants, i.e. each $x \in M$ has a neighbourhood symplectomorphic to an open subset of \mathbb{R}^{2n} . Any compact Lagrangian submanifold of Euclidian space can be embedded as a Lagrangian submanifold of an arbitrarily small ball of \mathbb{R}^{2n} and mapped to M by the given local symplectomorphism. This is a *local Lagrangian submanifold*. It is not easy to construct all local Lagrangian submanifolds, i.e. all compact Lagrangian submanifolds of \mathbb{R}^{2n} . So far, the complete construction was achieved only for $n = 2$ (the case $n = 1$ is trivial since any loop is a Lagrangian submanifold of \mathbb{R}^2).

The difference between the two Lagrangian submanifolds presented above is dramatic: one captures the entire topology of the ambient space, whereas the other captures nothing of it. To further distinguish between them, we call a Lagrangian submanifold *weakly exact* if the integration of the symplectic form vanishes on all 2-disks of M with boundary on L . Our hope is that the weakly exact submanifolds are those that capture the ambient topology. By exhibiting for each embedded Lagrangian L in \mathbb{R}^{2n} a holomorphic disk with boundary on L , Gromov proved in 1985 that there is no compact weakly exact Lagrangian submanifold in \mathbb{R}^{2n} . It turns out that the restriction of the symplectic form to any complex curve is strictly positive, so the integral is positive. Thus the local Lagrangian submanifolds are not weakly exact. At the opposite end, the images of the zero section of a cotangent bundle by a one-parameter family of symplectic diffeomorphisms are weakly exact (the reason is that the zero section, like the graph, in T^*V , of any exact 1-form on V , is exact, i.e. the integral of the Liouville 1-form λ on each 1-cycle of the Lagrangian submanifold vanishes; by Stokes' theorem, it is weakly exact).

There are weakly exact Lagrangian submanifolds whose homology does not inject in the homology of the ambient symplectic manifold, such as a closed curve inside a genus 2 surface that divides the surface into two punctured tori. Therefore our previous hope must be refined. In general, we expect that any weakly exact submanifold L sits

rigidly inside M , i.e. any symplectic isotopy $f_{t \in [0,1]} : M \rightarrow M$ with $f_0 = id$ and $f(L) = L$ induces the identity on homology of L at time 1. This property is obviously true for the part of the homology of L that injects in the homology of M . The above conjecture states that the property is also true for the part of the homology of L that vanishes inside the homology of M . Since weak exactness only states something about the low dimensional part of the homotopy, the above conjecture is interesting because it encompasses all dimensions of the homology. Shengda Hu, Remy Leclercq, and I proved recently that this conjecture is true under a very mild topological assumption, [1].

Our proof relies on the GW invariant (Gromov-Witten), which counts open or closed Riemann surfaces immersed in a complex manifold that passes through given points or cycles of the ambient manifold. (For instance, the GW invariant counting the number of Riemann spheres in the complex projective plane, \mathbb{CP}^2 , in the homology class of the complex line \mathbb{CP}^1 passing through two points, is 1.) Consider a path $f_{t \in [0,1]} : M \rightarrow M$ that starts with the identity and ends with a map that takes L to itself. Construct a fiber bundle P with fiber M over the standard 2-disk by first taking $D^2 \times M$, then cutting the disk along the ray $[0,1]$ in D^2 and re-identifying the fibers on each side of the ray using the diffeomorphism $f_{t \in [0,1]}$. Because f_1 preserves L , this construction provides an L -fiber bundle over the boundary ∂D^2 , i.e. an L -bundle N over S^1 . For natural structures on the total space P , this bundle is a Lagrangian submanifold N of P over S^1 with fiber L . We aim to study the holomorphic sections of P with boundary on N and use them to pass from the quantum homology of the pair (M_i, L_i) over the point $i \in \partial D^2$ to the quantum homology of the pair (M_{-i}, L_{-i}) over the point $-i \in \partial D^2$. Certain results, known as glueing theorems, ensure that this passage is an isomorphism, i.e. for each cycle α of the ordinary homology of L_i , there is an ordinary cycle β of L_{-i} and a holomorphic section σ of P with boundary on L that meets both cycles transversally. So the associated GW invariant in P does not vanish. Remarkably, the GW invariant of P fails to detect that α belongs to the ordinary homology of L_i ; it only detects that α belongs to the homology of N . Thus each non-vanishing class of L_i does not vanish in N , so the ordinary homology of L injects in the ordinary homology of N . Therefore, given that the homology of N was obtained as the mapping cylinder of the restriction of f_1 to L , f_1 is the identity on L in homology.

References

- [1] S. Hu, F. Lalonde, and R. Leclercq, Homological Lagrangian monodromy, arXiv:0912.1325.

2010 TREASURER'S REPORT RAPPORT DU TRÉSORIER 2010 *suite*

La SMC continue d'éprouver des difficultés financières en 2011 en raison de la baisse des revenus liés aux adhésions et aux publications. Les inscriptions à la Réunion d'été 2011 à Edmonton sont aussi en baisse comparativement aux années précédentes; le nombre de sessions, principal indicateur de la santé financière des Réunions de la SMC, est aussi en baisse. Compte tenu de la situation économique actuelle, il est très improbable que les résultats de 2011 soient aussi bons que ceux de 2010.

La SMC n'est pas seule à éprouver des difficultés financières et professionnelles. À peu près toutes les

associations professionnelles et sociétés savantes sont dans une situation semblable. Leurs membres réclament des activités électroniques spécialisées qui dépassent leur réseau professionnel, qui invitent à la collaboration en recherche et facilitent leur apprentissage.

Le directeur administratif, le Comité des finances et le Comité exécutif sont très conscients de ces tendances et du fait que la SMC doit continuer à diversifier et à élargir sa base de revenus de manière à offrir des programmes et des services qui intéresseront la communauté mathématique canadienne.

While \$10,000 might not go far toward funding a chemistry research program, it can have considerable impact in mathematics. For \$10,000, a researcher can attend a conference or two, finance a trip to work with a colleague or provide some supplemental support to a student. Losing such a grant not only cuts off travel support, but also means special approval is needed to even supervise a student supported by an NSERC USRA. A researcher might well ask why should (s)he go to all the trouble of supervising an NSERC supported summer student when NSERC doesn't see fit to support the researcher's own research program!

The situation at small universities may well revert back to the way it was thirty years ago. When I joined the faculty at Mount Allison in 1980, there was only one member in the department who had funding from NSERC, and his funding was actually in Chemical Engineering. This changed dramatically over the next few years until in the mid-nineties, seven of the nine mathematicians had external funding and any new hires were expected to have an active research program that would attract external funding. Our students have benefitted from this increased research profile, both directly as researchers themselves and indirectly by having engaged instructors who actually do mathematics rather than simply teach it.

So why should anyone care?

Some of the high quality research being done at small universities will inevitably disappear if research funding dries up. According to the *Report*,

Perhaps surprisingly, there is relatively little variation in average publication quality (proxied by ARIF) as a function of grant-size. These data suggest that even small Discovery Grants can support high quality research across the broad base of grantees, while the larger grants result, as expected, in a higher rate of production²

Higher teaching and administrative loads may contribute to fewer publications, but this is reflected in lower grant sizes. It would be interesting to see a more quantitative measure of publications per dollar of research funding!

The stream of well-prepared students that the small universities supply to the Canadian graduate schools may also disappear. Mount Allison may only have 2500 students (in all disciplines!), but each year we send students on to mathematics graduate schools across the country. These students are used to being in small classes where they have to ask and answer questions because there is no one to hide behind.

They know how to make presentations, because they all have to in our upper level classes. But most of all, they are all familiar with the Canadian research experience because they have participated in one, or often more, summer research projects. In completing these projects, they have learned to write a manuscript and to prepare and give a research talk. Many have taken it one step further and have already presented papers at regional conferences. This pattern is repeated at the other small institutions. Unfortunately if research funding to small universities dries up, so will this pipeline. Does it make sense in view of NSERC's push toward the training of HQP to cut off a high-quality dependable supply line?

Finally, the *Report* cautions that more restricted funding will have a disparate effect on smaller centres and smaller provinces.

The ability of the DGP to tailor support to a broad base of researchers is particularly important in regions and provinces where the availability of other sources of funds (e.g., from the private sector) is limited.³

By eliminating the smaller grants, we risk becoming a nation where mathematics research is the purview of a small number of large institutions.

So I pose a question. Is there a future for mathematics in small universities?

1 p.34, *Report of the International Review Committee of the Discovery Grant Program*, http://www.nserc-crsng.gc.ca/_doc/Reports-Rapports/Consultations/GSCStructure/ReportOfTheInternationalReviewCommitteeOnTheDiscoveryGrantsProgram_e.pdf, accessed 21 March 2011

2 p. *Report of the International Review Committee of the Discovery Grant Program*, http://www.nserc-crsng.gc.ca/_doc/Reports-Rapports/Consultations/GSCStructure/ReportOfTheInternationalReviewCommitteeOnTheDiscoveryGrantsProgram_e.pdf

3 p.33, *Report of the International Review Committee of the Discovery Grant Program*, http://www.nserc-crsng.gc.ca/_doc/Reports-Rapports/Consultations/GSCStructure/ReportOfTheInternationalReviewCommitteeOnTheDiscoveryGrantsProgram_e.pdf

Nota : Docteure Baker a rédigé et présenté cet article de manière très ponctuelle, au début du mois de mars, avant la dernière série d'annonces du CRSNG. Les montants qu'elle cite étaient justes à ce moment-là; le CRSNG a depuis apporté des changements qui se rapportent à quelques-uns des points qu'elle soulève ci-dessous.

Les changements apportés récemment au Programme de subventions à la découverte (PSD) et la demande subséquente du CRSNG d'obtenir un plan à long terme pour les cinq prochaines années font couler beaucoup d'encre dans les départements de mathématiques du pays, et encore plus dans les petites universités. L'impact sur les petits établissements risque d'être bien plus lourd que sur les grands. Comme bon nombre des universités de petite taille se trouvent dans les Maritimes, les conséquences prendront aussi une envergure régionale.

Bien que certains de ces changements découlent de recommandations du *Rapport du Comité d'examen international du Programme de subventions à la découverte* (ci-après, « le Rapport »), en particulier le modèle de classement par casiers, ces changements ont été intégrés sans tenir compte des préoccupations exprimées dans le rapport, notamment :

Bien que la qualité de la recherche ne soit pas étroitement liée à l'importance de la subvention à la découverte [...], le Comité estime que, inévitablement, une réduction délibérée importante du taux de réussite au PSD – de façon à concentrer les fonds entre les mains d'un moins grand nombre de chercheurs – aurait une incidence disproportionnée sur ceux qui reçoivent actuellement des subventions modestes. Cela se traduirait par un amoindrissement de l'appui à la recherche dans les plus petites provinces et les petits établissements¹.

En apparence bénigne, la nouvelle « réduction du taux de réussite » au financement du CRSNG se traduit par une réduction du nombre de chercheurs qui obtiendront du financement dans toutes les universités. Toutefois, l'incidence sur les petites universités est exacerbée par la méthode d'évaluation dite « par casiers ». Selon cette nouvelle méthode, les demandes de subventions de recherche sont regroupées en casiers, puis toutes celles d'un bassin donné reçoivent le même financement. Comme le casier de financement le moins élevé s'établit autour de 15 000 \$, les chercheurs qui ont déjà reçu des subventions moins élevées doivent soit passer à un casier supérieur, soit se priver de financement. Dans l'ensemble, les petits établissements reçoivent généralement de plus petites subventions, souvent inférieures à 10 000 \$, en raison de l'absence d'étudiants aux cycles supérieurs et de la lourdeur de la charge d'enseignement et des tâches administratives, souvent propre aux petits établissements. Il est difficile de savoir combien de ces chercheurs pourront conserver leur subvention.

Tout cela cache aussi un problème. Combien de nos collègues ne se donneront tout simplement plus la peine

de faire une demande à l'épuisement de leur subvention actuelle? Comme nous le savons tous, la préparation d'une bonne demande de subvention à la découverte nécessite un investissement considérable en temps et en travail. Un chercheur qui détient en ce moment une subvention considérablement inférieure à 15 000 \$ pourrait estimer que faire une demande serait une perte de temps. Cela signifie que le taux d'échec officiel aux demandes de subvention est inférieur à la réalité.

On s'attend de plus à ce que les personnes qui demandent une subvention du CRSNG participent à la formation de personnel hautement qualifié. Or, cette attente est un autre obstacle pour les petites universités, qui offrent le plus souvent des programmes de premier cycle. Les représentants du CRSNG m'ont assuré à maintes reprises que la formation d'étudiants de premier cycle comptait aussi, mais les preuves à cet effet sont rares, et certains indices portent à croire le contraire.

Si 10 000 \$ ne représente pas grand-chose pour un programme de recherche en chimie, un tel montant peut avoir un impact considérable en mathématiques. Avec 10 000 \$, un chercheur peut assister à un ou deux congrès, financer un déplacement pour travailler avec un collègue ou offrir du financement d'appoint à un étudiant. Outre la perte de financement pour les frais de déplacement, la perte d'une telle subvention signifie qu'il faudra obtenir une approbation spéciale même pour superviser un étudiant titulaire d'une bourse de recherche de 1er cycle du CRSNG. Un chercheur pourrait bien finir par se demander pourquoi il superviserait un étudiant qui bénéficie d'une bourse d'été du CRSNG puisque le CRSNG ne juge même pas opportun de financer son propre programme de recherche!

La situation dans les petites universités pourrait bien revenir à ce qu'elle était il y a trente ans. À mon arrivée à Mount Allison en 1980, un seul membre du département recevait du financement du CRSNG, et c'était pour de la recherche en génie chimique. La situation a changé du tout au tout au cours des années suivantes, de sorte qu'au milieu des années 90, sept des neuf mathématiciens recevaient du financement externe, et l'on s'attendait à ce que tout nouveau professeur ait un programme de recherche actif qui attirerait du financement de l'extérieur. Nos étudiants ont profité de cette orientation-recherche, à la fois directement comme chercheurs et indirectement en profitant de l'enseignement de professeurs motivés qui « faisaient des mathématiques » au lieu de se limiter à les enseigner.

Alors pourquoi faudrait-il s'en faire?

DU BUREAU DU VICE-PRÉSIDENT SUITE

Une partie de la recherche de haute qualité qui se fait dans les petites universités prendra inévitablement fin si les subventions de recherche disparaissent. Selon le *Rapport* :

On trouvera peut-être étonnant que l'on observe relativement peu d'écart dans la qualité des publications moyennes (calculée par le FIRM) en tant que fonction de la valeur de la subvention. Ces données donnent à penser que même les petites subventions à la découverte peuvent appuyer une recherche de qualité parmi tout l'éventail de titulaires, tandis que les subventions d'une valeur élevée entraînent, comme on peut s'y attendre, un taux plus élevé de production²

L'alourdissement de la charge d'enseignement et des tâches administratives pourrait faire baisser le nombre de publications, mais cela se traduit par de plus petites subventions. Il serait intéressant de voir une mesure plus quantitative du nombre de publications par dollar de financement de la recherche!

L'apport d'étudiants bien préparés de petites universités aux programmes de cycles supérieurs d'universités canadiennes pourrait aussi cesser. Mount Allison ne compte peut-être que 2 500 étudiants (toutes disciplines confondues!), mais elle envoie chaque année des étudiants dans des programmes de deuxième cycle d'autres universités du pays. Ces étudiants sont habitués aux petites classes, où ils sont forcés de poser des questions et d'y répondre, parce qu'ils ne peuvent se cacher derrière quelqu'un d'autre. Ils savent faire des présentations, parce qu'ils sont tous obligés de le faire dans leurs cours avancés. Mais surtout, ils connaissent tous le

milieu de la recherche au Canada parce qu'ils ont participé à au moins un projet de recherche durant l'été. Dans le cadre de ces projets, ils ont appris à rédiger un article et à préparer et à prononcer une communication savante. Certains ont même déjà présenté une telle communication dans des congrès régionaux. Ce modèle se répète dans tous les autres petits établissements. Malheureusement, si les chercheurs des petites universités ne reçoivent plus de financement, ces établissements ne produiront plus de tels étudiants. Est-il logique, en voyant l'importance qu'accorde le CRSNG à la formation de personnel hautement qualifié, de fermer le robinet à un approvisionnement fiable et de grande qualité?

Enfin, le *Rapport* fait une mise en garde en précisant qu'une restriction du financement aura un effet particulier sur les petits centres et les petites provinces :

La capacité du PSD à personnaliser l'appui à une grande diversité de chercheurs est particulièrement importante dans les régions et les provinces où la disponibilité d'autres sources de fonds (du secteur privé, notamment) est limitée³.

En éliminant les petites subventions, nous risquons de devenir un pays où la recherche mathématique sera l'exclusivité d'un petit nombre de grandes universités.

Je pose donc la question : les mathématiques ont-elles de l'avenir dans les petites universités?

3p.40, Rapport du Comité d'examen international du Programme de subventions à la découverte, http://www.nserc-crsng.gc.ca/_doc/Reports-Rapports/Consultations/GSCStructure/ReportOfTheInternationalReviewCommitteeOnTheDiscoveryGrantsProgram_f.pdf

CMS Excellence in Teaching Award for post-secondary undergraduate teaching in Mathematics

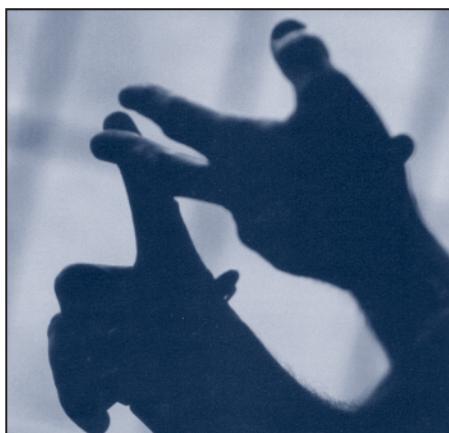
Prix d'excellence en enseignement de la SMC pour l'enseignement collégial et de premier cycle universitaire en mathématiques

Recognizing sustained and distinguished contributions in teaching. Full-time university, college, two-year college, or CEGEP teachers in Canada with at least five years teaching experience at their current institution can be nominated.

For details regarding nomination procedure, please visit:

cms.math.ca/Prizes/info/et

Deadline for nomination:
November 15, 2011



Ce prix récompense des contributions exceptionnelles et soutenues en enseignement. Il s'adresse aux professeures et professeurs d'université, de collège ou de cégep au Canada ayant au moins cinq ans d'expérience dans leur institution présente.

Pour les détails sur la procédure de mise en candidature voir :

smc.math.ca/Prix/info/et

Date limite pour soumettre une candidature :
15 novembre 2011

Supported by
Nelson Education Ltd.

Appuyé par
la compagnie Nelson.

CALENDAR OF EVENTS / CALENDRIER DES ÉVÉNEMENTS

JUNE	2011	JUIN	AUGUST	2011	AOÛT
3 – 5	CMS Summer Meeting University of Alberta, Edmonton, AB www.cms.math.ca		1 – 5	2011 CBMS-NSF Conference: 3-Manifolds, Artin Groups and Cubical Geometry (CUNY Graduate Center, New York City, NY) http://comet.lehman.cuny.edu/behrstock/cbms/	
7 – 9	4th International Workshop on Symbolic Numeric Computation (San Jose, CA) www.cargo.wlu.ca/SNC2011/		8 – 12	AIM Workshop: Relating test ideals and multiplier ideals (American Inst. Math., Palo Alto, CA) www.aimath.org/ARCC/workshops/testideals.html	
13 – 17	Workshop on Hamiltonian Systems (Fields Institute, Toronto, ON) www.fields.utoronto.ca/programs/scientific/		8 – 13	Toposym 2011: 11th Prague Topological Symposium (Prague, Czech Republic) www.toposym.cz/	
16 – 18	Lorenz Geometry in Mathematics and Physics (Strasbourg, Fr) www-irma.u-strasbg.fr/article1044.html		29 – Sept 2	European Conference on Combinatorics, Graph Theory and Applications 2011 (Budapest, Hungary) www.renyi.hu/conferences/ec11/	
19 – 25	49th International Symposium on Functional Equations (Graz, Austria) jens.schwaiger@uni-graz.at				
22 – 25	26th Annual IEEE Symposium on Logic in Computer Science (Fields Institute event at the University of Toronto) www.fields.utoronto.ca/programs/scientific/10-11/lics11				
28 – July 8	Metric measure spaces, geometry and analytical aspects (CRM, Montreal, QC) www.dms.umontreal.ca/~sms/Metric11/index_e.php				
JULY	2011	JUILLET	SEPTEMBER	2011	SEPTEMBRE
4 – 10	Conference on Topology and its Applications (Islamabad, Pakistan) icta@comsats.edu.pk http://ww2.ciit-isb.edu.pk/math		1 – 3	Algebraic Representation Theory Conference (Uppsala, Sweden) www.math.uu.se/conference/	
6 – 8	International Conference on Applied and Engineering Mathematics 2011 (London, U.K.) www.iaeng.org/WCE2011/		7 – 9	IMA Hot Topics Workshop: Instantaneous Frequencies and Trends for Nonstationary Nonlinear Data (Minneapolis, Minnesota) www.ima.umn.edu/2011-2012/SW9.7-9.11/	
18 – 22	ICIAM 2011, 7th International Congress on Industrial and Applied Mathematics (Vancouver, BC) www.iciam2011.com		10 – 11	AMS Eastern Section Meeting, Cornell University (Ithaca, N.Y.) www.ams.org/meetings/calendar/2011_sep10-11_ithaca.html	
18 – 22	AIM Workshop: Research experiences for undergraduate faculty (Palo Alto, CA) www.aimath.org/ARCC/workshops/reuf3		18 – 23	Resolution of Singularities and Related Topics – 80th Birthday of Heisuke Hironaka (Las Casas del Tratado, Tordesillas, Spain) www5.uva.es/hironaka/	
25 – 29	Laurier Centennial Conference: AMMCS-2011 - International Conference on Applied Mathematics, Modeling and Computational Science (Waterloo, ON) www.ammcs2011.wlu.ca/		18 – 24	8th International Conference on Function Spaces, Differential Operators, Nonlinear Analysis (Tabarz/Thuringa, Germany) http://fsdona2011.uni-jena.de/	
25 – 30	The 5th Geoffrey J. Butler Memorial Conference on Differential Equations and Population Biology (University of Alberta, Edmonton, AB) www.math.ualberta.ca/~irl/butler.html		19 – 23	IMA Workshop: High Dimensional Phenomena (Minneapolis, Minnesota) www.ima.umn.edu/2011-2012/W9.19-23.11/	
26 – 29	Harmonic Analysis and PDE (Eric Sawyer) (Fields Inst., Toronto, ON) www.fields.utoronto.ca/programs/scientific/11-12/PDE/				
29 – 31	12th International Pure Mathematics Conference (Islamabad, Pakistan) www.pmc.org.pk/				
OCTOBER	2011	OCTOBRE	NOVEMBER	2011	NOVEMBRE
31 – Nov 4	AIM Workshop: Geometry of large networks (American Inst. Math., Palo Alto, CA) www.aimath.org/ARCC/workshops/largenetworks.html		19 – 21	International Conference on Analysis and its Applications (Aligarh, India) www.amu.ac.in/conference/icaa2011	
DECEMBER	2011	DECEMBRE			
17 – 18	International Symposium on Biomathematics and Ecology (Portland, OR) www.biomath.ilstu.edu/beer				

The Natural Sciences and Engineering Research Council (NSERC) and the Canadian Mathematical Society (CMS) support scholarships at \$9,000 each. Canadian students registered in a mathematics or computer science program are eligible.

The scholarships are to attend a semester at the small elite Moscow Independent University.

Math in Moscow Program

www.mccme.ru/mathinmoscow

Application details

www.cms.math.ca/Scholarships/Moscow

For additional information please see your department or call the CMS at 613-733-2662.

Deadline **September 30, 2011** to attend the Winter 2012 semester.

Le Conseil de Recherches en Sciences Naturelles et en Génie du Canada (CRSNG) et la Société mathématique du Canada (SMC) offrent des bourses de 9,000 \$ chacune. Les étudiantes ou étudiants du Canada inscrit(e)s à un programme de mathématiques ou d'informatique sont éligibles.

Les bourses servent à financer un trimestre d'études à la petite université d'élite Moscow Independent University.

Programme Math à Moscou

www.mccme.ru/mathinmoscow

Détails de soumission

www.smc.math.ca/Bourses/Moscou

Pour plus de renseignements veuillez communiquer avec votre département ou la SMC au 613-733-2662.

Date limite **le 30 sept 2011** pour le trimestre d'hiver 2012.



Tarifs et horaire 2011 Rates and deadlines

Deadlines for receipt of material are as follows / Les dates limites pour la réception des annonces sont les suivantes

Issue date/ date de parution	Content deadline / Date limite pour contenu		
February / février	December 1 / le 1 décembre		
March/April / mars/avril	January 28 / le 28 janvier		
June / juin	March 30 / le 30 mars		
September / septembre	June 30 / le 30 juin		
October/November / octobre/novembre	August 30 / le 30 août		
December / décembre	September 29 / le 29 septembre		
Net rates / tarifs nets	Institutional Members / Library Membres institutionnels / Bibliothèques	Corporate Members Membres Organisationels	Others/Autres
Full page / page complète	260.00	485.00	645.00
3/4 page	240.00	445.00	595.00
1/2 page	160.00	295.00	395.00
1/4 page	95.00	175.00	235.00
Back cover	325.00	615.00	815.00
Inserts	195.00	375.00	495.00

For more than 4 pages, or for the printing and inserting of camera ready material, please send a sample to the CMS Notes for a quote.

Surcharges apply for prime locations - contact notes-ads@cms.math.ca. Subscription to the Notes is included with the CMS membership. For non-CMS members, the subscription rate is \$82 (CDN) for subscribers with Canadian addresses and \$82 (US) for subscribers with non-Canadian addresses.

Pour plus de 4 pages, ou pour l'impression et l'inclusion d'une copie prête à la reproduction, veuillez envoyer un exemple aux Notes de la SMC afin d'obtenir un estimé.

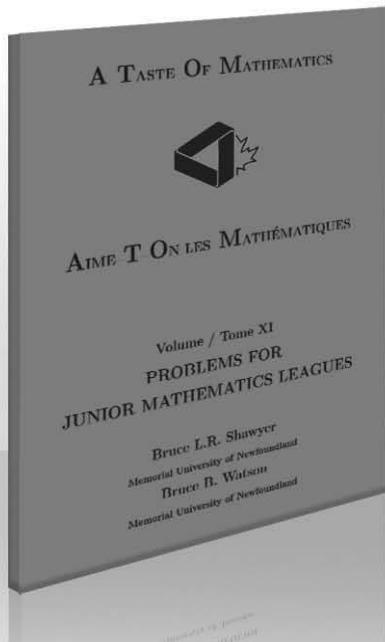
Des suppléments sont applicables pour des places de choix - communiquer avec notes-ads@smc.math.ca. L'adhésion à la SMC comprend l'abonnement aux Notes de la SMC. Le tarif d'abonnement pour les non-membres est de 82 \$ CDN si l'adresse de l'abonné est au Canada et de 82 \$ US si l'adresse est à l'étranger.

2011 CMS MEMBERSHIP RENEWALS RENOUVELLEMENTS 2011 À LA SMC

REMINDER: Your membership reminder notices have been mailed. Please renew your membership as soon as possible. You may also renew on-line by visiting our website at www.cms.math.ca/members/

* * *

RAPPEL : Les avis de renouvellements ont été postés. Veuillez s'il-vous-plaît renouveler votre adhésion le plus tôt possible. Vous pouvez aussi renouveler au site Web www.smc.math.ca/members.f/



SAVE ON ATOM SET! EPARGNEZ SUR LA SÉRIE ATOM!

Purchase the set

A Taste of Mathematics (ATOM)
Volumes 1 to 11
and receive a 10% discount!

Acheter la série

Aime-T-On les Mathématiques (ATOM)
Tome 1 à 11
et épargner un rabais de 10%!

Order your ATOM set today at
www.cms.math.ca

Commander votre série ATOM aujourd'hui au
www.smc.math.ca

If undelivered, please return to:
si NON-LIVRÉ, prière de retourner à:

CMS Notes / Notes de la SMC
209 - 1725 St. Laurent Blvd
Ottawa, ON K1G 3V4 Canada