

Hội Toán Học Việt Nam



THÔNG TIN TOÁN HỌC

Tháng 9 Năm 2018

Tập 22 Số 3



Thông Tin Toán Học

(Lưu hành nội bộ)

- Tổng biên tập
Ngô Việt Trung
- Phó tổng biên tập
Nguyễn Thị Lê Hương
- Thư ký tòa soạn
Đoàn Trung Cường
- Ban biên tập
Trần Nguyên An
Đào Phương Bắc
Trần Nam Dũng
Trịnh Thanh Đèo
Đào Thị Thu Hà
Đoàn Thế Hiếu
Nguyễn An Khương
Lê Công Trình
Nguyễn Chu Gia Vượng
- Địa chỉ liên hệ
- Bản tin **Thông Tin Toán Học** nhằm mục đích phản ánh các sinh hoạt chuyên môn trong cộng đồng toán học Việt Nam và quốc tế. Bản tin ra thường kỳ 4 số trong một năm.
- Thể lệ gửi bài: Bài viết bằng tiếng Việt. Tất cả các bài, thông tin về sinh hoạt toán học ở các khoa (bộ môn) toán, về hướng nghiên cứu hoặc trao đổi về phương pháp nghiên cứu và giảng dạy đều được hoan nghênh. Bản tin cũng nhận đăng các bài giới thiệu tiềm năng khoa học của các cơ sở cũng như các bài giới thiệu các nhà toán học. Bài viết xin gửi về tòa soạn theo email hoặc địa chỉ ở trên. Nếu bài được đánh máy tính, xin gửi kèm theo file với phông chữ unicode.

Bản tin: **Thông Tin Toán Học**
Viện Toán Học
18 Hoàng Quốc Việt, 10307 Hà Nội

Email: ttth@vms.org.vn

Trang web:

<http://www.vms.org.vn/ttth/ttth.htm>

Ảnh bìa 1. Nhà khoa học máy tính lý thuyết
Constantinos Daskalakis (sinh 29/4/1981),
Giải thưởng Rolf Nevanlinna 2018.
Nguồn: Internet

© Hội Toán Học Việt Nam

Trang web của Hội Toán học:

<http://www.vms.org.vn>

BÁO CÁO

TỔNG KẾT HOẠT ĐỘNG NHIỆM KỲ 2013 - 2018 VÀ PHƯƠNG HƯỚNG HOẠT ĐỘNG NHIỆM KỲ 2018 - 2023 CỦA HỘI TOÁN HỌC VIỆT NAM ⁽¹⁾

Nguyễn Hữu Dư
(Trường ĐHKHTN - Đại học Quốc gia Hà Nội)

PHẦN A. BÁO CÁO TỔNG KẾT

2010 đến 2020 đang dần trở thành hiện thực.

I. Một số đặc điểm nổi bật. .

Nền Toán học Việt Nam trong những năm qua đã nhận được những nhân tố mới để duy trì và phát triển. Vì thế, với sự đóng góp của cộng đồng các nhà toán học trong Hội Toán học Việt Nam, nền toán học nước nhà trong những năm qua đã có những bước phát triển đáng kể. Số lượng các công trình khoa học toán đăng ở tạp chí quốc tế tăng lên cả về chất lượng lẫn số lượng; các hoạt động hội nghị, hội thảo vẫn duy trì đều đặn và có chất lượng chuyên môn rất cao. Các phong trào Olympic về toán vẫn sôi nổi và thực hiện đúng vai trò khích lệ sự học tập và giảng dạy môn Toán ở các bậc đại học, cao đẳng và phổ thông. Quan hệ quốc tế được mở rộng để kết nối hiệu quả các nhóm/cá nhân nghiên cứu trong nước với các chuyên gia nước ngoài... Tất cả các yếu tố đó cho chúng ta thấy mục tiêu đưa nền toán học Việt Nam nhanh chóng hội nhập trình độ các nước phát triển về toán được đặt ra trong Chương trình Phát triển Toán học Việt Nam từ



GS. TS. Nguyễn Hữu Dư. Nguồn: Viện NCCCT

Để có được những thành tựu đó, chúng ta phải tính đến các yếu tố sau:

1. Quỹ hỗ trợ phát triển khoa học quốc gia (NAFOSTED) tiếp tục phát triển cùng với kinh phí nghiên cứu khoa học đáng kể đã giúp cho những người có khả năng theo đuổi sự nghiệp nghiên cứu khoa học cơ bản và kéo những người còn lưỡng lự trở lại nghiên cứu khoa học.
2. Chương trình trọng điểm quốc gia phát triển Toán học giai đoạn 2010 – 2020 được Thủ tướng phê duyệt vào cuối năm 2010 cùng với sự ra đời và đi vào hoạt động của Viện Nghiên cứu cao cấp về

⁽¹⁾Nội dung được GS. TS. Nguyễn Hữu Dư trình bày tại Đại hội đại biểu Hội Toán học Việt Nam, Nha Trang, ngày 15/8/2018

Toán đã tạo ra bước đột phá để chấn hưng và phát triển Toán học của nước nhà. Nhiều hoạt động trong lĩnh vực đào tạo, bồi dưỡng, khuyến khích nghiên cứu toán học đã phát huy hiệu quả; môi trường thuận lợi và tiên tiến đã hình thành và phát triển, thu hút các nhà toán học từ các trường đại học, viện nghiên cứu trong ngoài nước đến nghiên cứu và trao đổi học thuật. Với sự ra đời của Quỹ NAFOS-TED và Viện Nghiên cứu cao cấp về Toán, việc cộng tác với đồng nghiệp người nước ngoài, người Việt Nam ở nước ngoài đã trở nên dễ dàng và hiệu quả hơn. Chúng ta đã có điều kiện tương đối thuận lợi để mời các chuyên gia nước ngoài về Việt Nam trao đổi, cộng tác, giảng dạy.

3. Trung tâm Toán học UNESCO đã được thành lập ở Viện Toán học và đang ổn định quy chế để đi vào hoạt động. Sự ra đời của Trung tâm sẽ góp phần tăng cường nguồn lực trong nước và đón nhận sự giúp đỡ quốc tế để phát triển nền Toán học Việt Nam.

4. Một số tiến sĩ trẻ, sau khi hoàn thành nhiệm vụ học tập ở nước ngoài đã trở về, bổ sung cho đội ngũ nghiên cứu và giảng dạy toán trong nước. Họ đã mang những kiến thức, nhiệt huyết và phong cách làm việc hiện đại về xây dựng các nhóm nghiên cứu mạnh, nghiên cứu đỉnh cao, đào tạo và bồi dưỡng đội ngũ kế cận ở Việt Nam.

5. Sự kiện Giáo sư Ngô Bảo Châu được Giải thưởng Fields vào tháng 8 năm 2010 không chỉ là niềm tự hào của Việt Nam và cộng đồng Toán học Việt Nam, mà còn làm cho xã hội quan tâm hơn tới Toán học. Nhờ đó đã góp phần tạo ra sự tự tin, khích lệ niềm đam mê học Toán của giới trẻ, và điều quan trọng hơn là thúc đẩy việc thông qua một số quyết định của Nhà nước đối với phát triển Toán học.

Mặc dù có những thuận lợi như vậy, song trong giai đoạn 5 năm 2013 – 2018 chúng ta vẫn phải đối mặt với muôn vàn khó khăn. Tình hình kinh tế đất nước vẫn đang đối diện với nhiều khó khăn, thách thức. Đầu tư cho khoa học nói chung và toán học nói riêng có tăng lên nhưng không có nhiều đột phá so với giai đoạn trước năm 2013. Xu hướng “tiêu dùng/nhập khẩu công nghệ và tri thức nước ngoài” khiến cho vai trò của khoa học cơ bản, trong đó có Toán học dường như bị bỏ qua, “không được nhìn thấy”, ngày càng rõ rệt trong các cơ quan quản lý, thậm chí ở cả trường đại học và viện nghiên cứu. Việc giảng dạy và học tập Toán ở các trường phổ thông bộc lộ nhiều lệch lạc; ở các trường đại học cao đẳng môn Toán bị coi nhẹ và đang dần dần bị đẩy ra khỏi chương trình đào tạo. Lương thấp, điều kiện làm việc khó khăn, sự giảm sút vai trò của Toán học trong con mắt xã hội... làm cho nghề dạy Toán và nghiên cứu Toán học không còn hấp dẫn giới trẻ. Điều này gây ra sự hụt hẫng lớn về đội ngũ giảng viên toán ở các trường đại học và nghiên cứu viên ở các viện nghiên cứu. Mặt khác, nhiều giáo sư và phó giáo sư đến tuổi nghỉ hưu và việc bổ sung đội ngũ giáo sư, phó giáo sư càng khó khăn, nhất là đối với các trường kỹ thuật, đã làm cho tiếng nói của những người giảng dạy và nghiên cứu Toán ở các cơ sở đại học và cao đẳng ngày càng yếu hơn. Đội ngũ nghiên cứu Toán của Việt Nam vốn còn mỏng, nay lại càng giảm sút vì hầu hết các giảng viên Toán ở các trường đại học bị áp lực của giảng dạy, không còn thời gian nghiên cứu. Trong khi đó, xung quanh ta là sự trỗi dậy thần kỳ của một số nền Toán học, điển hình là Hàn Quốc, Singapore và Malaysia, đã tạo ra những thách thức lớn cho sự phát triển của nền Toán học Việt Nam.

II. Đánh giá sơ bộ về đội ngũ cán bộ và tình hình nghiên cứu, giảng dạy và ứng dụng Toán học. .

1. Hội viên, các hội/chi hội thành viên và bối cảnh chung

Hội Toán học VN hiện nay có 1190 hội viên, chủ yếu đến từ hơn 30 trường đại học, cao đẳng và các viện nghiên cứu, cùng một số hội viên đơn lẻ từ một số đơn vị khác. Trong số hơn 200 trường đại học trong cả nước, có 17 trường đại học có khoa toán và tất cả các khoa này đều tham gia Hội Toán học. Như vậy có thể nói, Hội Toán học VN quy tụ hầu hết các thầy cô giáo giảng dạy và nghiên cứu Toán ở các trường đại học, cao đẳng và viện. Phần lớn hội viên tham gia tích cực, dù không tránh khỏi một số hội viên còn thụ động.

Hội THVN có 8 hội và chi hội thành viên, đó là: Hội Toán học Hà Nội, Hội Toán học TP Hồ Chí Minh, Hội Toán học Huế, Hội Toán học Nghệ An, Chi hội Toán học Quy Nhơn, Hội Ứng dụng Toán học, Hội Giảng dạy toán phổ thông, Chi hội chuyên ngành Các hệ mờ và ứng dụng. Tuy nhiên, mối liên hệ giữa Hội Toán học VN và các hội thành viên còn khá lỏng lẻo. Một phần do tính độc lập tương đối theo quy chế hoạt động của các hội, mặt khác cũng do sự thiếu đồng đều trong các hoạt động của các hội thành viên cũng như của từng hội viên cụ thể.

Hơn 70% hội viên của Hội có học vị tiến sĩ. Trong số đó có khoảng 80 giáo sư và 250 phó giáo sư. Rất tiếc phần lớn giáo sư và phó giáo sư đều đã có tuổi, nhiều người đã về hưu. Trong khi đó, như đã nói ở trên, có sự hẫng hụt về lực lượng kế nhiệm, số người trẻ bổ sung khá ít. Năm năm qua, với bốn đợt phong giáo sư và phó giáo sư, toàn bộ ngành Toán (không kể Phương pháp giảng dạy Toán), chỉ có

thêm 4 GS và 35 PGS (năm 2014: 2 GS, 7 PGS; năm 2015: 1 GS, 6 PGS; năm 2016: 0 GS, 7 PGS; năm 2017-2018: 1 GS, 15 PGS). Chỉ có một điều động viên duy nhất là trong số đó có một giáo sư được phong ở tuổi 35 và một phó giáo sư dưới 30 tuổi, đã có nhiều công bố khoa học chất lượng cao.

Như vậy có thể thấy lực lượng thầy cô dạy toán, đặc biệt lực lượng có chức danh GS PGS, ở bậc đại học và cao đẳng còn quá ít ỏi. Giảng viên Toán tại các trường luôn trong tình trạng quá tải, vất vả để đảm đương khối lượng giờ giảng, do đó không còn thời gian và tâm sức dành cho nghiên cứu. Số lượng nghiên cứu sinh về Toán, đặc biệt nghiên cứu sinh trong nước, giảm mạnh; nhiều sinh viên muốn được đào tạo tiến sĩ ở những ngành nhẹ nhàng hơn; hầu hết các cơ sở đào tạo tiến sĩ về Toán không tuyển đủ chỉ tiêu, dù nhu cầu đào tạo Tiến sĩ toán cho các trường ĐH và CĐ là cao.

Có một điểm nổi bật là trong 5 năm qua, nhờ sự hỗ trợ của chương trình đào tạo tiến sĩ 911, của một số đồng nghiệp nước ngoài, đặc biệt những nhà Toán học ở Cộng hòa Pháp, Mỹ, Liên bang Đức, số lượng nghiên cứu sinh về Toán ở nước ngoài đã tăng lên. Các GS có kinh nghiệm và có mối quan hệ quốc tế tốt đã gửi được các sinh viên ưu tú ra nước ngoài đào tạo tiến sĩ toán học, bằng học bổng nước ngoài. Các chương trình hỗ trợ của Pháp như LIA (tiếp nối ForMathVietnam), PUF, các chương trình đào tạo thạc sĩ liên kết ở Hà Nội và TP Hồ Chí Minh đã đem lại những kết quả tốt đẹp. Theo thống kê sơ bộ, số sinh viên nhận các học bổng để làm thạc sĩ Toán ở nước ngoài tăng lên đáng kể; số nghiên cứu sinh về Toán hiện tại ở Pháp có khoảng 50. Điều đó đem lại hy vọng về sự bổ sung lực lượng trong tương lai. Vấn đề còn lại là làm sao để những

người được đào tạo tốt ở nước ngoài sau khi tốt nghiệp sẽ trở về Việt Nam làm việc.

Viện NCCC về Toán đã tạo dựng được một môi trường học thuật và làm việc tiên tiến, được cộng đồng toán học trong nước và quốc tế đánh giá cao. Đây một cơ sở lý tưởng hỗ trợ cho các hoạt động nghiên cứu và đào tạo đỉnh cao về Toán học, có ý nghĩa khoa học và ứng dụng cao, dành cho các giảng viên đại học, các nhà toán học, các tân tiến sĩ, các nghiên cứu sinh... Trong 7 năm hoạt động, gần 1000 lượt các nhà toán học trong nước – mà chủ yếu từ các trường đại học – đã được tài trợ đến làm việc tại Viện NCCC về Toán. Càng ngày càng có nhiều người ở nước ngoài bố trí thời gian về làm việc tại Viện, mà tiêu biểu là GS Ngô Bảo Châu và GS Vũ Hà Văn: 7-8 năm qua hè nào cũng về nước làm việc cùng đồng nghiệp. Mặc dù lịch làm việc tại nước ngoài căng thẳng, nhưng GS Châu vẫn nhận lời làm Giám đốc Khoa học của Viện và hàng năm bố trí về Viện làm việc 2-3 tháng. Dù điều kiện vật chất còn khá khiêm tốn, cơ sở còn phải đi thuê, nhưng Viện NCCC Toán đã tạo ra được một môi trường làm việc hấp dẫn, là cầu nối tốt cho các nhóm nghiên cứu trong nước với quốc tế, có đáng đáp như các viện nghiên cứu cao cấp nổi tiếng của Pháp, Đức, Mỹ, Ấn Độ...

Viện Toán học vẫn phát huy được vai trò tiên phong của mình trong lĩnh vực nghiên cứu Toán học; Trong năm năm qua các trường đại học, cao đẳng đã bắt đầu cổ vũ tích cực nghiên cứu khoa học và coi NCKH là một nhiệm vụ của giảng viên. Đây là tín hiệu tốt đẹp cho sự phát triển của khoa học và toán học Việt Nam.

2. Nghiên cứu khoa học

Điểm nổi bật trong năm năm qua là nghiên cứu khoa học ở các trường và

các viện đã có những bước phát triển vượt bậc về cả số lượng và chất lượng. Nhiều hướng nghiên cứu Toán học mới, gần với các hướng nghiên cứu chính của thế giới đã xuất hiện ở Việt Nam. Theo thống kê chưa đầy đủ thì số các bài báo quốc tế toán học của Việt Nam được điểm trên MathSciNet trong giai đoạn 2012-2017 đã tăng 2.7 lần so với giai đoạn 2006-2011. Hơn thế nữa, phần lớn các bài báo đều nằm trong danh mục SCIE (của hệ thống Web of Sciences). Trong đó có nhiều bài nằm trong tạp chí chuyên ngành hàng đầu thế giới. Ngày càng nhiều nghiên cứu viên trẻ tại Việt Nam có công bố quốc tế trên các tạp chí có thứ hạng cao. Sự kiện trong các năm qua, ngành Toán đạt 5/14 giải thưởng Tạ Quang Bửu và nhóm các giáo sư Ngô Việt Trung, Nguyễn Tự Cường, Lê Tuấn Hoa nhận được Giải thưởng Hồ Chí Minh trong nghiên cứu cơ bản đã chứng minh sự phát triển về chất và lượng của các nghiên cứu toán học của Việt Nam. Đây là các kết quả rất đáng tự hào của nền Toán học Việt Nam.

Hàng năm, Chương trình Phát triển Toán học đã dành ngân sách để thưởng cho khoảng 100 công trình toán học nằm trong danh mục ISI. Việc thưởng công trình đã tạo ra sự khích lệ lớn cho các NCV. Dù mức thưởng vẫn còn khiêm tốn nhưng đó cũng là một trong những động lực đối với cán bộ nghiên cứu, đặc biệt là cán bộ giảng dạy Toán ở các cơ sở đào tạo không có khoa Toán.

Các trường và viện đã đều đặn tổ chức các hội nghị chuyên ngành trong nước và quốc tế. Mỗi năm có khoảng 40 hội nghị quy mô khác nhau được tổ chức. Có những hội nghị quốc tế lớn như Hội nghị tính toán hiệu năng cao, Đại hội Mật mã châu Á, thu hút gần 600 nhà toán học nước ngoài tham dự, trong đó có rất

nhiều chuyên gia đầu ngành. Một nửa số Hội nghị khoa học này do Viện NCCC về Toán phối hợp với các cơ quan khác thực hiện.

Một điều đáng mừng là trong năm năm qua bức tranh nghiên cứu khoa học được mở rộng đến các địa phương. Số lượng công bố quốc tế tăng lên không chỉ ở khu vực Hà Nội hoặc TP. Hồ Chí Minh mà còn ở các đại học vùng miền, kể cả những đại học mới mở ra. Một số nơi ở miền trung như Quy Nhơn, Đà Lạt đã có bước tiến rõ rệt, có nhiều bài trên tạp chí hàng đầu thế giới về chuyên ngành, có cả công trình được giải thưởng Tạ Quang Bửu. Số NCS (có thống kê trên TTTH) cũng như các hội nghị do địa phương tổ chức như Hội nghị Miền trung Tây Nguyên, các SEAMS, CIMPA school ở TP. HCM... đã tăng mạnh mẽ trong thời gian qua.

Hai tạp chí toán học xuất bản bằng tiếng nước ngoài là Acta Math. Vietnamica và Vietnam Journal of Mathematics đã cố gắng nâng cao chất lượng. Đã từ lâu cả hai tạp chí đều được Viện HL KH&CN VN và Bộ KH&CN đầu tư thêm kinh phí đủ để hoạt động. Năm 2011, hai tạp chí này vào danh sách Scopus; từ năm 2013 được NXB Springer xuất bản và phát hành và từ năm 2017 đã vào danh sách ESCI.

3. Về ứng dụng Toán học

Dù rằng ứng dụng toán học để giải quyết các bài toán kỹ thuật, kinh tế, y học... ngày càng phát triển mạnh trên thế giới thì đó vẫn là một hạn chế lớn ở Việt Nam. Nguyên nhân chủ yếu vẫn là sự ít ỏi về số lượng các nhà toán học ứng dụng cũng như sự hạn chế về chất lượng nghiên cứu ứng dụng Toán học ở Việt Nam. Thêm vào đó, nhu cầu ứng dụng Toán học ở Việt Nam trong các ngành khoa học khác, cũng như trong kinh tế - xã hội, còn chưa cao như ở các nước phát

triển. Tuy nhiên, chúng ta vui mừng là tháng 5/2018, Hội Toán ứng dụng công nghiệp thế giới ICIAM đã kết nạp Hội Toán học Việt Nam thành hội viên chính thức. Đây là yếu tố quan trọng khích lệ ứng dụng Toán học ở Việt Nam trong những năm tới.

4. Giảng dạy toán ở phổ thông và đại học

Trong những năm qua hàng loạt trường đại học và cao đẳng được thành lập mới hoặc nâng cấp lên. Tuy nhiên, số lượng các trường đại học cao đẳng có ngành toán hoặc sư phạm toán tăng lên rất ít. Hơn nữa, thời lượng các môn toán ở bậc đại học bị giảm đi nhiều, thậm chí bị loại bỏ khỏi một số chương trình đào tạo. Vì thế, lực lượng giảng dạy và nghiên cứu Toán ở Việt Nam không tăng lên theo tỷ lệ tương xứng với sự tăng số lượng các trường đại học, cao đẳng. Đồng thời, trừ một số trường đại học có khoa toán, nói chung tiếng nói của các giảng viên ngành toán trong các trường học không thực sự có ảnh hưởng tới chương trình và quản lý đào tạo ở các trường. Điều này khiến cho vai trò ngành toán ngày càng mờ nhạt.

Một mặt, vấn đề này là do sự bất cập của giao quyền tự chủ đào tạo cho các trường mà chưa có một cơ chế kiểm soát chất lượng đào tạo nên các trường tìm mọi cách bỏ hoặc giảm giờ các môn toán cao cấp. Mặt khác, chúng ta cũng phải tự nhìn nhận là phần lớn cách giảng dạy, truyền đạt nội dung môn toán cho sinh viên các trường chưa cập nhật được xu hướng phát triển của thời đại công nghệ thông tin và sự phát triển mạnh mẽ của ngành khác. Trừ một số rất ít các đơn vị có thay đổi giáo trình và phương pháp truyền đạt, đại đa số vẫn theo khuôn mẫu toán cao cấp từ thời Liên bang Xô viết. Với phương pháp giảng dạy và hợp tác nghiên cứu với các ngành khác như vậy thì giảng viên của các trường chưa làm

cho sinh viên cũng như giảng viên ngành khác thấy vai trò quan trọng của môn toán trong việc nâng cao chất lượng đào tạo và nghiên cứu khoa học ở các trường.

Việc giảng dạy toán ở bậc phổ thông dù chịu áp lực nhiều từ các cải cách, theo đánh giá chung thì vẫn có bước phát triển. Hệ thống trường chuyên lớp chọn ở bậc THPT, trường điểm ở bậc THCS được mở rộng và nâng cao chất lượng giảng dạy. Đội tuyển Olympic toán quốc tế vẫn giành được nhiều huy chương và hầu hết xếp thứ hạng trong top 10.

5. Đào tạo sinh viên Toán và phong trào thi Olympic Toán học

So với các ngành khoa học cơ bản khác thì tuyển sinh đầu vào cho các ngành Toán vẫn được xem là chấp nhận được về số lượng ở bậc đại học và cao đẳng; chuyên Toán vẫn được ưa chuộng ở các trường chuyên, trường điểm. Tuy nhiên, trong công tác tuyển sinh, việc chuyển từ ngành hấp dẫn nhất trong quá khứ thành ngành lựa chọn thứ ba khiến chất lượng đầu vào các trường đại học có vấn đề. Điểm tuyển vào ngành Toán thường ở nửa dưới so với điểm tuyển trung bình của các trường đại học, và thậm chí có nơi chỉ ở mức điểm sàn. Rất nhiều sinh viên chọn ngành Toán chỉ vì tự lượng thấy không đủ sức vào các ngành khác. Hơn nữa, dù hệ thống trường chuyên được mở rộng nhưng hầu hết học sinh giỏi ở các trường này không theo học toán tiếp ở bậc đại học. Do đó, mặc dù số lượng sinh viên học các khoa toán không ít nhưng số sinh viên có năng lực và đam mê Toán học vô cùng hiếm hoi. Một số chương trình đào tạo đặc biệt để thu hút các em giỏi như chương trình cử nhân tài năng, chất lượng cao, chương trình tiên tiến đã được vận hành vẫn không thu hút nổi học sinh giỏi vào trường. Hơn nữa, sau 1-2 năm theo học, những em giỏi nhất của

các chương trình này thường tìm cách xin học bổng để theo học ở nước ngoài khiến cho tinh thần học tập của các em còn lại bị ảnh hưởng. Hệ lụy là các chương trình này bị hẫng hụt ở các năm cuối, và do đó hiệu quả không được cao như chờ đợi.

Từ năm 2013, Chương trình trọng điểm quốc gia phát triển Toán học đã đều đặn cấp 200 suất học bổng cho sinh viên các ngành toán và 300 suất cho học sinh các trường chuyên, mỗi suất học bổng trị giá 14 lần mức lương cơ bản cho cả năm học. Việc cấp học bổng này sẽ được duy trì ít nhất đến hết năm 2020 và hy vọng sẽ là một nguồn hỗ trợ đắc lực, giúp các em học sinh sinh viên giỏi Toán thêm yêu thích đam mê để chọn Toán làm nghề nghiệp của mình trong tương lai.

Trường hè Toán học sinh viên được duy trì đều đặn trong những năm qua. Mục đích của Trường hè là tạo đam mê cho sinh viên của các trường đại học phát huy được khả năng học tập của mình, sớm gặp gỡ các chuyên gia đầu ngành Toán học để tập dượt nghiên cứu trong quá trình học đại học. Qua đó, sẽ tăng số sinh viên tốt nghiệp đại học có khả năng nghiên cứu Toán. Trường hè đã được Hội Toán học tổ chức nhiều năm và từ 2014 đã được tổ chức trong khuôn khổ của Chương trình trọng điểm phát triển Toán học đến năm 2020. Các trường được tổ chức đều đặn vào tháng 7 hàng năm với sự tham dự của hơn 100 sinh viên/năm đến từ các đại học có khoa toán trong cả nước.

Một trong những đóng góp lớn nhất của Hội Toán học VN trong việc nâng cao niềm say mê Toán học của sinh viên chính là việc duy trì và thúc đẩy phong trào thi Olympic Toán sinh viên. Tuy còn những hạn chế nhất định, phong trào thi Olympic Toán sinh viên đã đạt được những thành công lớn lao trong khích

lệ tinh thần học toán và dạy toán trong các trường đại học và cao đẳng và ngày càng thu hút được nhiều trường tham dự. Năm năm vừa qua, mỗi năm có 80-90 trường tham dự. Bắt đầu từ năm 2015, kỳ thi Olympic Toán học mở thêm chủ đề toán phổ thông, hàng năm thu hút được khoảng 12 trường THPT chuyên tham gia. Ngoài ra, từ năm 2016, chúng ta đã tổ chức thêm kỳ thi Tìm kiếm tài năng toán học trẻ cho học sinh từ lớp 4 đến lớp 10, tạo thêm sân chơi bổ ích về Toán học cho lứa tuổi học sinh. Năm 2017 và năm 2018 mỗi năm có hơn 5000 thí sinh tham gia. Kỳ thi đã tạo hiệu ứng tốt về Toán học cũng như nâng cao vai trò của Hội Toán học trong cộng đồng. Đây là một hoạt động không mấy tốn kém nhưng đem lại hiệu quả xã hội cao. Vì vậy Hội Toán học cần duy trì, đồng thời phải cải tiến để nâng cao chất lượng của kì thi.

Bên cạnh đó, các hoạt động đa dạng khác như Ngày Hội toán học mở, Một ngày với Toán học... được tổ chức đều đặn hàng năm là những hoạt động rất hiệu quả nhằm quảng bá toán học đến cộng đồng.

6. Bồi dưỡng giáo viên và học sinh chuyên Toán

Sự thăng trầm của Toán học Việt Nam không chỉ thể hiện ở bậc cao nhất là nghiên cứu và giảng dạy ở bậc đại học, mà còn cả ở bậc phổ thông. Trong năm năm qua, chúng ta đã chứng kiến sự chuyển giao thế hệ từ các thầy cô giáo dạy giỏi yêu nghề trước đây, nay đã quá già sang thế hệ trẻ hơn. Vì thế việc bồi dưỡng kiến thức và kinh nghiệm cho các thế hệ trẻ là việc vừa cấp bách vừa phải làm thường xuyên. Mặt khác, cần phải bồi dưỡng thế hệ nhân lực kế cận ngay từ các học sinh phổ thông, đặc biệt là học sinh các trường chuyên, để các em có nền tảng tri thức về Toán tốt và niềm đam

mê học toán. Khuyến khích và tạo điều kiện cho các em chọn Toán như là một nghề nghiệp sau này. Chú ý rằng, một số nước trong khu vực quanh ta như Singapore, Thái Lan, Hàn Quốc, từ xuất phát điểm về Toán của họ ở thế kỷ trước thấp hơn chúng ta nhiều mà nay lại có những tiến bộ vượt bậc, vượt xa nền toán học Việt Nam là do góp phần của công tác đào tạo bồi dưỡng giáo viên, học sinh, sinh viên. Chính vì vậy, Nhà nước cũng đã có những biện pháp chấn chỉnh kịp thời. Việc nâng cấp hệ thống trường chuyên (cấp quốc gia) và các trường THCS điểm (cấp tỉnh/địa phương) trong những năm gần đây là một giải pháp tốt. Chương trình Phát triển Toán học cũng đã triển khai một số biện pháp tích cực. Từ năm 2013, mỗi năm Chương trình đã tài trợ tổ chức 3 lớp bồi dưỡng giáo viên trường chuyên với mỗi lớp từ 40-50 học viên. Mục tiêu các đợt bồi dưỡng này là tạo lập được đội ngũ giáo viên toán nòng cốt trong các trường chuyên và tạo thành sân chơi để các giáo viên trường chuyên gặp gỡ nhau trao đổi kinh nghiệm giảng dạy. Song song với trường bồi dưỡng giáo viên là các trường học sinh, được tổ chức cùng địa điểm, mỗi năm có khoảng 500 học sinh được chọn từ các trường chuyên tham gia. Những trường hè này là tiếp nối của một số trường hè được một số thầy cô giáo tổ chức trước đó và đã được một số đơn vị nhân rộng ra như Trường hè Miền Trung...

Tuy nhiên, cũng phải nhận định rằng cho dù đã có nhiều cố gắng, hướng đi của một vài trường chuyên từ lâu đã thay đổi rất nhiều: thay vì tìm kiếm, bồi dưỡng các học sinh có năng khiếu như ngày trước, các trường ngày càng tuyển chọn nhiều học sinh hơn và đặt mục tiêu chủ yếu là thi đại học. Cá biệt có những trường đặt mục tiêu tìm kiếm học bổng học đại học

ở nước ngoài hơn là bồi dưỡng nhân tài toán học cho đất nước.

Chúng ta hy vọng tất cả các biện pháp đã và đang triển khai sẽ góp phần cải thiện phần nào chất lượng dạy và học Toán cho học sinh giỏi Toán. Dù thành tích của đội tuyển thi IMO trong các năm qua có những bước thăng trầm thì vẫn hình thành xu hướng một số em học sinh, sinh viên có năng khiếu toán học đã chọn ngành toán và sẽ bổ sung vào đội ngũ kế cận cho nền Toán học Việt Nam.

III. Tình hình trụ sở hội. .

Việc tìm kiếm đất để xây dựng trụ sở hội là một bài toán đã làm tiêu hao công sức và trí lực của Hội trong nhiều năm qua. Đã có lúc bài toán tưởng không có lời giải vì thửa đất 46 Liễu Giai bị TP Hà Nội thu hồi. Trong nhiệm kỳ vừa qua, BCH Hội đã cố gắng hết sức mình để kết thúc một công việc kéo dài qua nhiều thời kỳ Đại hội. Hội đã có Quyết định của UBND Thành phố cho phép Hội được thuê lô đất 22 Văn Cao, một lô đất góc của hai mặt đường Văn Cao và đường Quán Ngựa, để xây dựng trụ sở Hội. Đã hoàn thành thủ tục bàn giao lô đất 46 Liễu Giai cho thành phố Hà Nội. Ngày 23 tháng 7 năm 2018 Hội đã nhận bàn giao và được xác định mốc địa chính và tiến hành quyên tòn để bảo vệ. Ngày 13/8/2018 đã nhận được bìa cấp quyền sử dụng đất. Đây là thắng lợi lớn vì Hội đã đi qua gần năm mươi công đoạn với thời gian 25 năm để hoàn thành các thủ tục cho khu đất 204 m² tại 22 Văn Cao, Ba Đình, Hà Nội.

Chúng ta cũng đã kêu gọi sự đóng góp của các hội viên được 1,5 tỷ để xây dựng trụ sở Hội. Ngoài ra có một số tiền đền bù của Nhà nước khi giải phóng mặt bằng. Như thế, Hội đã toàn quyền sở hữu lô đất 22 Văn Cao và bây giờ chỉ đợi BCH mới

tiến hành kế hoạch xây dựng và xác định công năng sử dụng khu đất.

IV. Một số công tác khác. .

- Hàng năm, nhân dịp Tết cổ truyền, Hội duy trì cuộc gặp mặt đầu xuân của các hội viên ở Hà Nội và các khu vực lân cận. Số lượng tham dự giao động từ 100 đến 150 hội viên. Trong ngày gặp mặt đó, Hội đã tổ chức tổng kết các hoạt động trong năm, trao giải thưởng Lê Văn Thiêm cho các thầy cô giáo và học sinh phổ thông đạt kết quả xuất sắc; tham quan giao lưu nhằm tăng cường hiểu biết giữa các hội viên. . .

- Trong năm 2016, Hội đã tiến hành thảo luận rộng rãi và kiến nghị lên Bộ GD&ĐT đề nghị hoãn thi trắc nghiệm môn Toán. Ban Chấp hành Hội đã họp và phân tích đầy đủ những ảnh hưởng nặng nề của hình thức thi này đến việc học tập và giảng dạy môn Toán ở tất cả các bậc học. Mặc dù chúng ta không ngăn được việc chuyển sang thi trắc nghiệm môn Toán nhưng văn bản kiến nghị của Hội gửi đến các cơ quan quản lý đã giống lên hồi chuông cảnh tỉnh về những bất cập có thể xảy ra trong tương lai. Chúng ta cảm nhận điều cảnh báo đang trở thành hiện thực vì trong năm học vừa qua nhiều thầy cô ở các trường nhận xét đã có dấu hiệu khá rõ là sinh viên năm thứ nhất học toán yếu hơn các năm trước.

- Một trong những vấn đề nổi cộm của phát triển Toán học Việt Nam là làm sao nâng cao hơn nữa chất lượng hai tạp chí Acta Mathematica Vietnamica (AMV) và Vietnam Journal of Mathematics (VJM), để có thể thu hút được nhiều bài có chất lượng của chính các tác giả Việt Nam. Việc NAFOSTED yêu cầu các đề tài cần có bài trong các tạp chí trong nước là cơ hội để hai tạp chí này phát triển cao hơn. Năm 2016, cả hai tạp chí này đã được

thống kê vào danh mục ESCI. Điều đó sẽ tạo tiền đề tốt để hai tạp chí này đứng vào danh mục SCIE (của hệ thống Web of Sciences) trong thời gian ngắn tới đây.

- Chúng ta đã tổ chức tốt các Hội nghị khoa học nhân kỷ niệm 100 năm ngày sinh của GS Lê Văn Thiêm và 90 năm ngày sinh của GS Hoàng Tụy.

- Trong nhiệm kỳ vừa qua, BCH Hội đã cố gắng cải tiến trang web tiếng Việt của Hội. Mặc dù nội dung còn đơn sơ và hình thức chưa bắt mắt, nhưng đây là một cố gắng lớn để gắn kết cộng đồng. Thông tin Toán học vẫn được duy trì đều đặn và đã được online tất cả các số để cộng đồng toán học và xã hội dễ dàng tiếp cận.

- Nhiệm kỳ vừa qua, hợp tác quốc tế đã có nhiều bước tiến. Hội Toán học VN cùng với các Hội Toán học Mỹ, Pháp, Đài Loan, Hàn Quốc, Hội Toán học Đông Nam Á, NIMS... đã ký kết thành công văn bản hợp tác song phương. Các hợp tác này đã mở ra một khung pháp lý cho việc đồng tổ chức các hội nghị khoa học giữa hai bên. Năm 2014, hơn 60 nhà toán học Việt Nam tham dự ICM ở Seoul với tài trợ từ Ban tổ chức. Hội Toán học Việt Nam là đơn vị chính thức tổ chức hội nghị Toán học Việt-Mỹ vào năm 2019 và đã chính thức đăng cai tổ chức AMC 2020. Ngoài ra Trung tâm quốc tế đào tạo và nghiên cứu Toán học (trung tâm UNESCO dạng 2) được thành lập và bắt đầu đi vào hoạt động ở Viện Toán học.

- Việc đóng hội phí của các hội viên vẫn còn chậm và chưa đầy đủ. Tuy vậy, nhờ sự nỗ lực cố gắng đôn đốc của các thư kí giúp việc của Hội, Hội đã thu/truy thu được khá nhiều hội phí cũng như nhận đóng trước hội phí nhiều năm để hỗ trợ việc xây dựng trụ sở Hội. Các thông tin về đóng hội phí hiện nay đã được nêu trên trang Web.

- Quỹ Lê Văn Thiêm vẫn hoạt động đều đặn. Hàng năm chúng ta đã xét thưởng cho 1-2 giáo viên dạy toán tâm huyết với nghề nghiệp, có thành tích đào tạo và bồi dưỡng học sinh. Chúng ta cũng đã thưởng cho từ 3-5 học sinh mỗi năm có thành tích xuất sắc trong học tập và có tinh thần vượt khó để vươn lên. Đặc biệt từ năm 2016, nhờ một nhà hảo tâm giấu tên, chúng ta đã có nguồn kinh phí hỗ trợ cho giải thưởng Lê Văn Thiêm khá ổn định.

- Thành lập Tạp chí Pi: Sau khi Tạp chí Toán học và Tuổi trẻ đơn phương chấm dứt sự hiện diện của Hội THVN, dường như sức hấp dẫn của tạp chí này đối với học sinh ngày càng kém đi. Nhiều nhà toán học hầu như ít hoặc không còn quan tâm tới tạp chí này. Đây quả là điều rất đáng tiếc đối với một tạp chí vốn có uy tín và hấp dẫn như vậy. Vì thế, cuối năm 2016, Hội đã thành lập Tạp chí Pi để thay thế vai trò của Tạp chí Toán học và Tuổi trẻ. Hiện nay Tạp chí Pi đã phát hành được 20 số và được xã hội hết sức hoan nghênh.

- Chúng ta đang tiến hành các bước quan trọng để kiện toàn và nâng cấp Tạp chí Ứng dụng Toán học.

PHẦN B. PHƯƠNG HƯỚNG HOẠT ĐỘNG NHIỆM KỲ 2018 - 2023

Chương trình trọng điểm quốc gia phát triển Toán học giai đoạn 2010 đến 2020 đã hoạt động được trên 7 năm. Mục tiêu của Chương trình là thúc đẩy sự phát triển nhanh chóng của nền toán học Việt Nam về cả lý thuyết lẫn ứng dụng để trong một thời gian ngắn, nền Toán học Việt Nam hội nhập được vào các nước phát triển về Toán.

Để thực hiện được mục tiêu này, cần phải tiếp tục nâng cao trình độ nghiên

cứu toán lý thuyết của các nhóm nghiên cứu và thiết lập các nhóm nghiên cứu mạnh trong nước; cộng tác chặt chẽ với các nhóm nghiên cứu nước ngoài để cùng nhau phát huy lợi thế của các lĩnh vực nghiên cứu thế mạnh của Việt Nam. Khuyến khích công bố trên các tạp chí quốc tế, đặc biệt là các tạp chí đầu ngành của thế giới. Chúng ta cần phải có các biện pháp để nghiên cứu ứng dụng toán học trở thành mối quan tâm của các tập đoàn công nghiệp, kinh tế, của các ngành liên quan đến tin học, cơ học, kinh tế, y sinh, tài chính, biến đổi khí hậu và xã hội học ở Việt Nam. Đào tạo và bồi dưỡng đội ngũ giáo viên phổ thông, các học sinh có năng khiếu và tạo niềm đam mê toán học cho các sinh viên Toán các bậc đại học để các em theo đuổi nghề nghiệp toán sau này. Đồng thời, có các hoạt động để quảng bá toán học đến sâu rộng tất cả mọi tầng lớp xã hội. Xúc tiến các thủ tục kéo dài Chương trình Phát triển Toán học giai đoạn 2010-2020 sang giai đoạn 2021-2030 cũng như đảm bảo sự hoạt động ổn định và hiệu quả của Viện NCCC về Toán là những nội dung hết sức quan trọng trong chiến lược phát triển Toán học Việt Nam.

Cần khẳng định được vai trò không thể thiếu của môn Toán trong các chương trình đào tạo đại học và cao đẳng, nếu như đất nước muốn có một nền giáo dục tiên tiến. Đồng thời kết hợp hài hòa giữa giảng dạy toán học và nghiên cứu toán học là mục tiêu quyết định cho sự phát triển toán học. Hiện nay, theo yêu cầu của Bộ Giáo dục và Đào tạo về đẩy mạnh kiểm định chương trình đào tạo, trong đó có việc khuyến khích tham gia kiểm định theo chuẩn quốc tế khác (như ABET, ACBSP, AUN-QA...), các chương trình đào tạo cần đảm bảo thời lượng các môn khoa học tự nhiên cho các ngành kỹ

thuật, kinh tế... Đã xuất hiện một dấu hiệu đáng mừng là nhiều trường đã bắt đầu bổ sung số tín chỉ cho các môn toán. Hội toán học cần thông qua đội ngũ đông đảo GV ở các trường để tác động, đóng góp hiệu quả vào việc này.

Cộng đồng Toán học Việt Nam cần đi tiên phong trong công bố quốc tế của Quỹ NAFOSTED, cũng như góp phần xây dựng các quy chế của Quỹ thông qua các ý kiến tư vấn, phản biện của mình. Không chỉ đề cao việc công bố trên các tạp chí hàng đầu, rất nhiều viện, trường cũng đã xem việc luận án tiến sĩ có kết quả đã được đăng hoặc nhận đăng trên các tạp chí quốc tế có uy tín là yêu cầu bắt buộc. Chính những điều này đã góp phần để Quỹ NAFOSTED quyết định chiến lược tài trợ cho các công bố quốc tế ở các tạp chí chất lượng cao.

Trong 5 năm tới Hội cần tập trung vào các vấn đề chính sau:

- Tích cực triển khai Chương trình trọng điểm quốc gia phát triển Toán học giai đoạn 2010 đến 2020, trong đó đặc biệt chú trọng việc cùng nhau tiếp tục xây dựng và phát triển Viện NCCC về Toán, để cho Viện thực sự trở thành một trung tâm toán học có tên tuổi trên trường quốc tế, tạo điều kiện tốt cho các nhà toán học Việt Nam đến làm việc và trao đổi chuyên môn. Qua đó sẽ góp phần đáng kể việc nâng cao đội ngũ các thầy cô giáo của các trường đại học và cao đẳng.

- Nhanh chóng hoàn thành các thủ tục trình Bộ Giáo dục và Đào tạo và Chính phủ cho phép kéo dài Chương trình trọng điểm quốc gia phát triển Toán học giai đoạn 2010 đến 2020 sang giai đoạn 2021 đến 2030.

- Động viên các nhà toán học, đặc biệt là các giảng viên trẻ của các trường đại học cao đẳng, đẩy mạnh hơn nữa việc

nghiên cứu toán học cả về lý thuyết lẫn ứng dụng. Động viên các nhà toán học trẻ đăng kí tham gia đề tài của NAFOS-TED và các đề tài khác.

- Thúc đẩy hơn nữa hợp tác quốc tế. Thành lập nhiều nhóm nghiên cứu hỗn hợp giữa các trường/viện trong nước với trường /viện nước ngoài.

- Góp phần đẩy mạnh đào tạo tiến sĩ cả về số lượng lẫn chất lượng, nhằm bù đắp sự hụt hẫng về lực lượng, tạo tiền đề thúc đẩy sự phát triển đội ngũ các nhà toán học Việt Nam trong tương lai. Hiện thực hóa Chương trình đào tạo Tiến sĩ xuất sắc tại Viện NCCC về Toán và Trung tâm Toán học UNESCO.

- Tập trung mọi nguồn lực để tổ chức thành công Hội nghị Việt - Mỹ 2019 và Hội nghị Toán học Châu Á AMC 2020.

- Đẩy mạnh các nghiên cứu ứng dụng toán học và cải thiện tình hình nghiên cứu ứng dụng Toán học.

- Tích cực nâng cao chất lượng của hai tạp chí AVM và VJM và nhanh chóng đưa hai tạp chí này vào danh sách ISI.

- Sự kiện Hội Toán học Việt Nam trở thành thành viên của ICIAM đòi hỏi chúng ta nhanh chóng nâng cấp Tạp chí ứng dụng toán học lên tầm quốc tế. Phần đầu trong thời gian ngắn được cộng đồng toán học trong nước và quốc tế công nhận về chất lượng. Đặt hướng phần đầu để trong vòng 5 năm Tạp chí Ứng dụng Toán học có thể nằm trong danh sách Scopus hoặc SCIE (của hệ thống Web of Sciences).

- Hướng tới việc phát triển đào tạo và nghiên cứu toán học ở các địa phương và việc phổ biến và quảng bá toán học trong cộng đồng.

- Tích cực hỗ trợ phát triển Tạp chí Pi: tổ chức tuyên truyền quảng bá, huy động hội viên viết bài, đẩy mạnh sâu rộng việc đưa Pi vào giảng dạy học tập trong nhà trường phổ thông và khoa toán các trường sư phạm,...

- Đẩy mạnh công tác tuyển chọn và bồi dưỡng học sinh giỏi Toán, sinh viên giỏi Toán.

- Duy trì và nâng cao chất lượng kì thi Olympic Toán học sinh viên – học sinh. Duy trì và phát triển kỳ thi Tìm kiếm tài năng Toán học trẻ.

- Củng cố hơn nữa công tác tổ chức của Hội, trong đó chú trọng đến kết nạp thêm hội viên và tạo các hoạt động để quảng bá vị thế của Hội. Với số hội viên chưa đến 1200, trong khi số người giảng dạy toán ở các bậc đại học, cao đẳng và các trường phổ thông cao hơn cả chục lần đã đặt cho chúng ta câu hỏi tìm cách vận động để những người nghiên cứu và giảng dạy toán ở các bậc từ phổ thông đến đại học tích cực tham gia vào các hoạt động của hội (Hội Toán học Hàn Quốc có gần 10.000 hội viên).

- Cải tiến trang WEB của Hội sao cho nội dung phong phú hơn, đồng thời xây dựng trang Web tiếng Anh để mở rộng hợp tác quốc tế của Hội.

- Tiến hành xây dựng trụ sở Hội tại 22 Văn Cao và đưa trụ sở hội đi vào hoạt động hiệu quả.

- Thông qua Điều lệ sửa đổi, bổ sung và trình các cơ quan có thẩm quyền phê duyệt Điều lệ mới của Hội Toán học Việt Nam. Thảo luận và thông qua quy chế hoạt động của Ban Chấp hành Hội.

- Tiếp tục xây dựng cơ sở dữ liệu các nhà Toán học Việt Nam nói chung và cơ sở dữ liệu hội viên Hội THVN nói riêng.

Đại hội Toán học Việt Nam lần thứ IX và Đại hội Đại biểu Hội Toán học Việt Nam lần thứ VIII

Nguyễn Thị Lê Hương
(Hội Toán học Việt Nam)

Từ ngày 14 đến ngày 18/8/2018 vừa qua, tại Trường đại học Thông tin liên lạc, Tp. Nha Trang, Khánh Hòa, Hội Toán học Việt Nam đã tổ chức Đại hội Toán học toàn quốc lần thứ IX và Đại hội đại biểu toàn quốc lần thứ VIII Hội Toán học Việt Nam.

Đại hội Toán học Việt Nam là hoạt động khoa học lớn nhất, là sự kiện quan trọng của cộng đồng Toán học Việt Nam với quy mô toàn quốc diễn ra năm năm một lần. Đại hội là diễn đàn để các nhà nghiên cứu, ứng dụng và giảng dạy toán cả nước trình bày những kết quả khoa học của mình trong vòng năm năm gần đây. Đây cũng là dịp để cộng đồng toán học trao đổi, thảo luận về những vấn đề thời sự cấp thiết trong phát triển toán học của đất nước.

Năm nay, Đại hội Toán học Việt Nam lần thứ IX được tổ chức với sự đồng hành của các đơn vị tài trợ chính là Chương trình Trọng điểm Quốc gia Phát triển Toán học, Viện Hàn lâm Khoa học và Công nghệ Việt Nam, Ủy ban Nhân dân tỉnh Khánh Hòa. Các đơn vị đồng tổ chức Đại hội gồm có: Hội Toán học Việt Nam, Viện Nghiên cứu cao cấp về Toán, Trường Đại học Thông tin Liên lạc, Viện Toán học - Viện Hàn lâm KH&CN Việt Nam và Trường Đại học Khoa học Tự nhiên - Đại học Quốc gia Hà Nội. Đại hội cũng nhận được sự hỗ trợ rất nhiệt tình của Trường Đại học Khánh Hòa. Tham dự Đại hội có

gần 800 đại biểu đến từ các trường, viện nghiên cứu trên khắp mọi miền Tổ quốc, đặc biệt có hai đại biểu là nhà khoa học nước ngoài và 26 nhà toán học Việt Nam đang làm việc ở nước ngoài.

Đại hội Toán học Việt Nam 2018 diễn ra với các phiên toàn thể và 8 tiểu ban: Đại số - Lý thuyết số - Hình học - Tô pô, Giải tích, Phương trình vi phân và Hệ động lực, Toán rời rạc và Cơ sở Toán học của Tin học, Tối ưu và Tính toán Khoa học, Xác suất - Thống kê, Ứng dụng Toán học, Giảng dạy và Lịch sử Toán học. Ban tổ chức đã mời 7 nhà toán học thuộc các lĩnh vực khác nhau đọc báo cáo mời tại các phiên toàn thể:

1. Nguyễn Hữu Dư (Trường ĐH Khoa học Tự nhiên - ĐHQGHN): Asymptotic behavior of solutions of differential equations perturbed by noises;
2. Phạm Hoàng Hiệp (Viện Toán học - Viện HL KHCNVN): Complex Monge-Ampère operator and $\bar{\partial}$ -equation with L^2 -estimates and applications;
3. Nguyễn Hoài Minh (École Polytechnique Fédérale de Lausanne, Thụy Sĩ): Estimates for the topological degree, characterizations of Sobolev spaces, and related problems;
4. Nguyễn Sum (Trường ĐH Quy Nhơn): A construction for the generators of the polynomial algebra as a module over the steenrod algebra;
5. Lê Tự Quốc Thắng (Georgia Institute of

Technology, Mỹ): Knot invariants and algebraic structures based on knots;

6. Lê Quý Thường (Trường ĐH Khoa học Tự nhiên - ĐHQGHN): From motivic integration to singularity theory;

7. Hà Huy Vui (Trường ĐH Thăng Long): Some applications of real algebraic geometry.

Có 5-7 báo cáo mời tại mỗi tiểu ban cùng với tổng số gần 350 báo cáo ngắn về các chủ đề toán học khác nhau. Các báo cáo khoa học đã giới thiệu những thành tựu nghiên cứu của các cá nhân và các nhóm nghiên cứu của các nhà toán học Việt Nam về lý thuyết và ứng dụng toán học đang được các đồng nghiệp trong và ngoài nước quan tâm. Một điểm dễ nhận thấy trong đại hội lần này là có nhiều báo cáo của các nhà toán học trẻ có thành tích nghiên cứu xuất sắc cũng như xuất hiện nhiều hướng nghiên cứu mới gần với các hướng nghiên cứu hiện nay trên thế giới.

Phần Đại hội đại biểu Hội Toán học Việt Nam diễn ra vào sáng ngày 15/08/2018.

Đại hội đã nghe báo cáo tổng kết hoạt động của Hội trong năm năm từ 2013-2018. Trong nhiệm kỳ này, Hội Toán học Việt Nam đã cùng các hội viên và chi hội thành viên đồng hành trong các hoạt động của cộng đồng toán học trong

nghiên cứu, giảng dạy tại các trường đại học, cao đẳng; hoạt động đào tạo bồi dưỡng giáo viên, học sinh THPT chuyên, thúc đẩy phong trào Olympic toán học toàn quốc; phản biện và đóng góp cho các chính sách của Nhà nước về giáo dục, đào tạo toán học trong nhà trường, cùng các hoạt động hợp tác quốc tế, gắn kết cộng đồng khác.

Trong nhiệm kỳ tới, ngoài việc tiếp tục duy trì và đẩy mạnh các hoạt động vừa qua, Hội sẽ phối hợp cùng các đơn vị liên quan tập trung vào một số việc quan trọng như đã nêu trong bản báo cáo phương hướng hoạt động của GS. Nguyễn Hữu Dư. Đại hội cũng đã thông qua Nghị quyết về việc tăng hội phí lên 200.000 đồng/hội viên/năm từ năm 2019.

Chi tiết các báo cáo tại Đại hội có thể xem trên trang web của Hội Toán học ở địa chỉ www.vms.org.vn

Các đại biểu tham dự Đại hội đã bầu Ban chấp hành Hội Toán học Việt Nam cho nhiệm kỳ 2018-2023 gồm 19 thành viên và bầu trực tiếp Chủ tịch Hội Toán học nhiệm kỳ mới là GS. Ngô Việt Trung (Viện Toán học), Tổng thư ký là PGS. Vũ Hoàng Linh (Trường ĐH Khoa học Tự nhiên - ĐHQG Hà Nội).



Các thành viên Ban Chấp hành các nhiệm kỳ 2013-2018 và 2018-2023 chụp ảnh chung.

Nguồn: Hội Toán học

DANH SÁCH

Ban chấp hành Hội Toán học Việt Nam khoá VIII

Đại hội Đại biểu của Hội Toán học Việt Nam đã được tổ chức vào ngày 15/8/2018 trong thời gian diễn ra Đại hội Toán học Việt Nam lần thứ 9. Các đại biểu đã bầu ra Ban chấp hành Hội Toán học Việt Nam khóa 8 (nhiệm kỳ 2018-2023) và bầu trực tiếp Chủ tịch và Tổng thư ký của Hội. Ngay trong buổi chiều 15/8, Ban Chấp hành mới đã họp. Căn cứ theo kế hoạch công tác trong nhiệm kỳ tới, Ban Chấp hành quyết định phân công các chức danh Phó chủ tịch và Phó tổng thư ký khóa 8 như sau.

1. Ngô Việt Trung (Viện Toán học)	Chủ tịch
2. Vũ Hoàng Linh (Trường ĐH Khoa học tự nhiên - ĐHQG Hà Nội)	Phó chủ tịch kiêm Tổng thư ký
3. Nguyễn Hữu Dư (Trường ĐH Khoa học tự nhiên - ĐHQG Hà Nội)	Phó chủ tịch
4. Đinh Thanh Đức (Đại học Quy Nhơn)	Phó chủ tịch
5. Phùng Hồ Hải (Viện Toán học)	Phó chủ tịch
6. Phạm Thế Long (HV Kỹ thuật Quân sự)	Phó chủ tịch
7. Đỗ Đức Thái (Đại học Sư phạm Hà Nội)	Phó chủ tịch
8. Đặng Đức Trọng (Trường ĐH Khoa học tự nhiên - ĐHQG Tp. Hồ Chí Minh)	Phó chủ tịch
9. Đoàn Trung Cường (Viện Toán học)	Phó tổng thư ký
10. Lâm Quốc Anh (Đại học Cần Thơ)	Ủy viên
11. Kiều Phương Chi (Đại học Vinh)	Ủy viên
12. Trần Nam Dũng (Trường ĐH Khoa học tự nhiên - ĐHQG Tp. Hồ Chí Minh)	Ủy viên
13. Phan Thị Hà Dương (Viện Toán học)	Ủy viên
14. Nguyễn Trọng Hòa (CD Sư phạm Đắk Lắk)	Ủy viên
15. Nguyễn Thị Lê Hương (Tạp chí Pi)	Ủy viên
16. Nguyễn Thiệu Huy (ĐH Bách khoa Hà Nội)	Ủy viên
17. Nguyễn Hữu Việt Hưng (Trường ĐH Khoa học tự nhiên - ĐHQG Hà Nội)	Ủy viên
18. Lê Thị Thanh Nhân (Trường ĐH Khoa học - ĐH Thái Nguyên)	Ủy viên
19. Lê Văn Thuyết (Đại học Huế)	Ủy viên

Ban chấp hành cũng phân công phụ trách văn phòng và thủ quỹ của Hội Toán học

1. Trịnh Tuấn (Đại học Điện lực)	Chánh văn phòng
2. Cao Ngọc Anh (Viện Toán học)	Thủ quỹ

10 năm Gặp gỡ Mùa Hè

Trần Vĩnh Hưng

(Đại học Wisconsin-Madison, Mỹ)

Gặp Gỡ Mùa Hè (GGMH, tên tiếng Anh: Summer Meeting) là một cuộc gặp toán học hằng năm kể từ năm 2008 do cựu sinh viên Khoa Toán-Tin học, Đại học Khoa học Tự nhiên Thành phố Hồ Chí Minh (VNUHCM University of Science) đang làm toán ở nước ngoài chủ trì.

Trong những lần đầu, GGMH diễn ra vào một ngày trong dịp hè dưới hình thức giống như một diễn đàn, nơi mà các cựu sinh viên trình bày các báo cáo về hướng nghiên cứu của mình đồng thời trao đổi thêm kinh nghiệm về xin học bổng và thông tin du học. Các buổi gặp gỡ diễn ra khá thân mật, và các bạn sinh viên đại học đã có khá nhiều cơ hội để tìm hiểu thêm về một số hướng nghiên cứu toán

đương đại cũng như thông tin du học hữu ích.

Sau 5 năm đầu, GGMH đã được nâng tầm lên thành một hội nghị toán học chính thức và quy củ kể từ hè 2014. Mỗi hội nghị diễn ra trong vòng 2 ngày với sự tham dự của các cựu sinh viên đang làm giáo sư, postdoc ở nước ngoài, các giảng viên làm việc ở các đại học ở Thành phố Hồ Chí Minh và các vùng lân cận. Các hội nghị đã diễn ra một cách cởi mở, hoàn toàn miễn phí cho người tham dự, và luôn thu hút khoảng 100 người đăng ký tham gia. Hội nghị lần thứ 8 (2016) đánh dấu một bước ngoặt mới khi lần đầu tiên có các giáo sư nước ngoài tham gia báo cáo, và điều này được duy trì từ đó đến nay.



Hội nghị Gặp gỡ Mùa Hè lần thứ 10, từ 12-13/7/2018. Nguồn: Tác giả

Hè 2018 này, Gặp gỡ Mùa Hè lần thứ 10 đã diễn ra vào hai ngày 12-13 tháng 7, và đã kết thúc rất trọn vẹn và thành công. Trong hội nghị đặc biệt kỷ niệm 10 năm này, ban tổ chức đã mời một danh sách báo cáo viên rất ấn tượng bao gồm các giáo sư

1. Harvey T. Banks (North Carolina State University, USA).
2. Chung Nhân Phú (Sungkyunkwan University, South Korea).
3. Đặng Đức Trọng (VNUHCM University of Science).
4. Lê Quang Năm (Indiana University, USA).
5. Lê Long Triều (University of Toledo, USA).
6. Nguyễn Hoài Minh (École polytechnique fédérale de Lausanne, Switzerland).
7. Nguyễn Văn Truyền (University of Akron, USA).
8. Jinhae Park (Chungnam National University, South Korea).
9. Phan Văn Tuộc (University of Tennessee, USA).

Một điểm đáng lưu ý là ngoài hai giáo sư nước ngoài (Harvey T. Banks và Jinhae Park), những giáo sư còn lại đều xuất thân là cựu sinh viên của Khoa Toán-Tin học, Trường ĐH Khoa học Tự nhiên Thành phố Hồ Chí Minh. Những nét độc đáo về truyền thống này là một trong những nền tảng vững chắc để tạo ra con đường phát triển toán học và nghiên cứu toán học của trường nói riêng, và của Việt Nam nói chung. Sự quay trở về đều đặn của các cựu sinh viên cũng tạo ra các cầu nối nhất định để liên kết với Khoa Toán-Tin học của trường về mặt nghiên cứu và tuyển sinh viên đi học tiến sĩ ở nước ngoài.

Các khách mời của các kỳ Gặp gỡ Mùa Hè còn thường xuyên giao lưu với các nhà toán học trong nước, đặc biệt là các giảng viên của các trường đại học trong khu vực Thành phố Hồ Chí Minh, và truyền cảm hứng cho các bạn sinh viên trong nước. Kể từ hè năm 2015, các lớp học hè chuyên đề liên tục được mở ra trong khuôn khổ Gặp gỡ Mùa Hè giúp cho các bạn sinh viên đại học và cao học tiếp cận được thêm với các hướng nghiên cứu hiện đại của toán học.

Những năm gần đây, ban tổ chức chương trình của Gặp gỡ Mùa Hè bao gồm Huỳnh Quang Vũ (VNUHCM University of Science), Nguyễn Tiến Khải (North Carolina State University, USA), Trần Vĩnh Hưng (University of Wisconsin-Madison, USA). Ngoài ra, Gặp gỡ Mùa Hè có thể hoạt động trơn tru một phần là nhờ ban tổ chức địa phương bao gồm Bùi Lê Trọng Thanh, Lý Kim Hà, Ông Thanh Hải, Võ Đức Cẩm Hải.



Hai nhà toán học Lê Hải Khôi và Lê Long Triều lần đầu gặp nhau sau khi viết chung 4 bài báo.

Nguồn: Tác giả

Hội nghị Gặp gỡ Mùa Hè được tài trợ bởi Trường ĐH Khoa học Tự nhiên Tp. Hồ Chí Minh, Khoa Toán-Tin học và Quỹ Gặp gỡ Mùa Hè. Các thông tin chính thức về hội nghị, các báo cáo, và lớp học được duy trì trên trang web www.math.hcmus.edu.vn/summer_meeting

Đại hội Toán học Quốc tế ICM 2018

Rio de Janeiro, Brazil, 1-9/8/2018

Đoàn Trung Cường

(Viện Toán học - Viện HLKHCN Việt Nam)

1. VÀI NÉT VỀ LỊCH SỬ TOÁN HỌC Ở BRAZIL

Đại hội Toán học Quốc tế (International Congress of Mathematicians - ICM) là một trong vài sự kiện lớn nhất toàn cầu về toán học. Kể từ đại hội đầu tiên được tổ chức tại Zürich, Thụy Sĩ năm 1897, và đại hội lần thứ hai tại Paris, Pháp năm 1900, các đại hội toán học quốc tế được tổ chức bốn năm một lần, luân chuyển giữa các nước, trừ một số năm đặc biệt không tổ chức hoặc tạm dừng do chiến tranh hoặc tình hình bất ổn ở nước đăng cai.

Năm nay Đại hội Toán học Quốc tế được tổ chức ở thành phố biển nổi tiếng Rio de Janeiro, Brazil - lần đầu tiên ở một đất nước ở phía nam bán cầu. Tháng 8 nhưng những người tham dự lại bắt gặp cái lạnh cuối đông.

Đất nước Brazil nổi tiếng thế giới về bóng đá, rừng mưa Amazon, lễ hội (carnival) và những bờ biển xanh ngọc trải dài hết tầm mắt. Trong toán học Brazil là đất nước bắt đầu muộn mà phát triển nhanh. Những năm 1930, Brazil chỉ có một chương trình đại học về toán, những học viên đầu tiên của chương trình này về sau là những người tham gia thành lập Viện Nghiên cứu Toán Lý thuyết và Ứng dụng (Instituto de Matemática Pura e Aplicada - IMPA). Viện IMPA là viện

nghiên cứu có vai trò đặc biệt đối với sự phát triển toán học ở Brazil và có uy tín quốc tế cao. Trong những năm 1950-1960, chính phủ Brazil cử sinh viên đi đào tạo ở nước ngoài theo chương trình phát triển của chính phủ, tạo ra một thế hệ mới các nhà toán học cho đất nước. Những người sau khi hoàn thành đào tạo theo chương trình đó đã mở ra các chương trình đào tạo đại học, cao học mới cũng như hỗ trợ các chương trình đang tiến hành ở IMPA và các trường đại học São Paulo và Rio de Janeiro. Toán học ở Brazil phát triển nhanh trong những năm 1970, vai trò quan trọng của toán học đối với sự phát triển của các ngành khoa học và công nghệ khác được chính phủ coi trọng và ưu tiên đầu tư đặc biệt.

Hội Toán học Brazil (Sociedade Brasileira de Matemática - SBM) được thành lập năm 1969 và là thành viên của Liên đoàn Toán học Quốc tế IMU. Hiện nay SBM có 2,000 thành viên, một nhà xuất bản sách và tạp chí cũng như có nhiều chương trình đào tạo bậc cao cho giáo viên tất cả các cấp. SBM có một số hội thành viên quan trọng là Hội Toán học Ứng dụng và Tính toán Brazil (SBMAC), Hiệp hội Thống kê Brazil (ABE), Hội Giáo dục Toán học Brazil (SBEM) và Hội Lịch sử Toán học Brazil (SBHMAT). Từ năm 2002, cứ hai năm một lần Hội Toán học Brazil tổ chức một hội nghị về

giảng dạy toán học ở mọi cấp độ, thu hút khoảng 2,000 người tham dự.

Ngày nay, toán học ở Brazil đã phát triển ở mức độ cao với khoảng 2,000 người tham gia nghiên cứu và giảng dạy, khoảng 50 chương trình đào tạo toán học và thống kê ở khắp Brazil. Cho đến Đại hội Toán học Quốc tế ICM 2014 ở Seoul, Hàn Quốc, đã có 2 nhà toán học Brazil được mời báo cáo toàn thể và 12 người khác được mời báo cáo tại các tiểu ban. ICM 2014 ở Seoul cũng là một kỳ đại hội đáng nhớ với người Brazil với một huy chương Fields của Artur Avila cho lĩnh vực hệ động lực học và quyền đăng cai ICM 2018.

2. ĐẠI HỘI TOÁN HỌC QUỐC TẾ ICM 2018

Đại hội Toán học Quốc tế ICM 2018 được tổ chức ở thành phố Rio de Janeiro, nơi từng là thủ đô của Brazil từ 1763 - 1960. Ngay trước ICM 2018, đây là nơi diễn ra kỳ thi Olympic Toán Quốc tế (IMO) năm 2017. Địa điểm chính của đại hội là Trung tâm Hội nghị Rio, nằm trong khu vực đã tổ chức Kỳ Olympic Thể thao năm 2016.

Trong suốt chín ngày của đại hội, tổng cộng 5,790 người đã tham gia các hoạt động của ICM, trong đó có 3,018 nhà toán học đến từ 114 quốc gia ngoài Brazil. Theo thống kê của ban tổ chức, có 416,000 lượt truy cập xem trang web ICM và 2,36 triệu người kết nối trên phương tiện truyền thông xã hội.

Theo một truyền thống tốt đẹp của các kỳ đại hội toán học quốc tế gần đây, ban tổ chức của kỳ đại hội năm nay đã lập chương trình Openarms thông qua viện IMPA tài trợ cho các đại biểu đến từ những nước đang phát triển. Nhờ chương trình này và một chương trình bổ sung

của Liên đoàn Toán học Quốc tế IMU mà gần 700 nhà toán học đến từ các nền kinh tế đang phát triển đã có cơ hội tham dự sự kiện lớn nhất của cộng đồng toán học. Đến dự đại hội toán học ở Rio de Janeiro, Việt Nam là một trong những nước xa xôi nhất và có đến gần 20 người được tài trợ theo chương trình này.

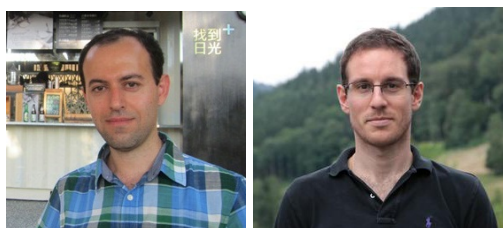
Nhân dịp Đại hội Toán học Quốc tế 2018, một sự kiện đặc biệt là Hội nghị Thế giới cho Phụ nữ trong Toán học (World Meeting for Women in Mathematics - (WM)²) do Ủy ban Nữ giới trong Toán học (CWM) của Liên đoàn Toán học Quốc tế tổ chức. Hội nghị này được tổ chức trong ngày 31/7 ngay trước hôm khai mạc IMU. Đại biểu của hội nghị là các nhà toán học nữ đến từ khắp nơi trên thế giới, trong thời gian một ngày, các đại biểu đã nghe các báo cáo toàn thể, báo cáo ngắn cũng như thảo luận một số chủ đề về giới trong toán học và khoa học nói chung. Đoàn Việt Nam có hai đại diện tham dự là GS. TS. Lê Thị Thanh Nhân (Trường Đại học Khoa học - Đại học Thái Nguyên) và PGS. TS. Trương Xuân Đức Hà (Viện Toán học).

3. KHAI MẠC VÀ CÁC GIẢI THƯỞNG

Đại hội Toán học Quốc tế ICM 2018 được khai mạc bằng một màn biểu diễn âm thanh và màu sắc vô cùng sáng tạo, mang đến cho các đại biểu cảm giác được tắm trong ánh sáng xanh và âm thanh của rừng mưa. Bằng việc mời 576 người từng đạt huy chương vàng trong các kỳ thi Olympic Toán học ở Brazil tham dự buổi lễ khai mạc, ban tổ chức đã gửi một thông điệp mạnh mẽ về xây dựng các di sản cho tương lai toán học ở đất nước này. Có thể vài người trong số đó sẽ lên sân khấu tại một kỳ ICM nào đó trong tương lai.

Một trong những hoạt động của Đại hội Toán học Quốc tế trong ngày khai mạc được cộng đồng toán học trông đợi nhất là công bố các giải thưởng - trong đó có huy chương Fields. Trong hội trường dễ dàng cảm nhận thấy sự hưng phấn của đám đông đại biểu chờ đợi công bố tên người được nhận giải thưởng uy tín nhất trong toán học. Những người được trao huy chương Fields năm 2018 gồm

- Caucher Birkar (ĐH Cambridge, Anh): Nhà toán học người Kurd sinh ra trong một gia đình nông dân nghèo và lớn lên ở khu vực chiến tranh giữa Iran và Iraq. Xin tị nạn ở Anh, hiện nay ông là giáo sư tại ĐH Cambridge. Birkar được trao huy chương Fields cho những đóng góp cho hình học song hữu tỷ và hình học đại số nói chung.



Từ trái: Caucher Birkar và Alessio Figalli

Nguồn: Internet

- Alessio Figalli (ĐH Tổng hợp Zürich, Thụy Sĩ): Nhà toán học người Ý hiếm khi ở lâu một nơi, nhưng những công trình giải tích toán học của ông đã thiết lập sự ổn định của mọi thứ từ thể giới tính thể đến lĩnh vực thời tiết, trong đó đặc biệt là những đóng góp đột phá cho lý thuyết giao thông tối ưu. Một thông tin thú vị, Alessio Figalli là học trò của Cédric Villani (huy chương Fields 2010) và Luigi Ambrosio, và Cédric Villani là học trò của Pierre-Louis Lions (huy chương Fields 1994).

- Peter Scholze (Viện Toán Max Planck, Đức): nhà toán học người Đức 30 tuổi là một trong những người trẻ nhất được

trao huy chương Fields và là nhà toán học Đức thứ hai sau Gerd Faltings (huy chương Fields 1986). Các công trình của Peter Scholze đã làm thay đổi hoàn toàn hình học đại số số học.



Từ trái: Peter Scholze và Akshay Venkatesh

Nguồn: Internet

- Akshay Venkatesh (ĐH Stanford/Viện Nghiên cứu Cao cấp IAS Princeton, Mỹ): Nhà toán học người Úc gốc Ấn Độ từ lâu đã nổi tiếng là thần đồng khi đồng thời giành huy chương vàng ở cả hai kỳ thi Olympic Toán học Quốc tế và Olympic Vật lý Quốc tế năm 12 tuổi. Huy chương Fields giành cho Akshay Venkatesh dựa trên tổng hợp những đóng góp trong lý thuyết số giải tích, động lực thuần nhất, tô pô và lý thuyết biểu diễn.

Chủ nhân của các giải thưởng khác

- Constantinos Daskalakis: Nhà khoa học máy tính lý thuyết gốc Hy Lạp được trao giải Rolf Nevanlinna nhờ giải thích những câu hỏi cốt lõi trong lý thuyết trò chơi và học máy, cụ thể về độ phức tạp tính toán của các vấn đề trong thị trường, đấu giá, cân bằng và những cấu trúc kinh tế khác. Các công trình của giáo sư trường MIT ở cả khía cạnh thuật toán và giới hạn ứng dụng các thuật toán này.

- David Donoho: Giải thưởng Carl Friedrich Gauss ghi nhận những đóng góp toán học đáng chú ý của giáo sư đại học Stanford dẫn đến những ứng dụng to lớn bên ngoài toán.

- Masaki Kashiwara: Cựu giáo sư đại học Kyoto (Nhật Bản) đã có hơn 50 năm đóng

góp cho toán học, dẫn đến sự hình thành của lĩnh vực Giải tích Đại số. Ông được trao tặng Huy chương Chern.

- Ali Nesin: Giải thưởng Leelavati lần thứ ba được dành cho nhà toán học Thổ Nhĩ Kỳ vì những cố gắng thông qua sáng kiến “Ngôi làng Toán học” nhằm tăng nhận thức của cộng đồng về vai trò của toán học.

4. BÁO CÁO VÀ CÁC HOẠT ĐỘNG KHÁC

Hoạt động chính trong các kỳ đại hội đương nhiên là các báo cáo toàn thể và các báo cáo tiểu ban của các nhà toán học từ khắp nơi trên thế giới và về hầu hết các lĩnh vực đang phát triển của toán học. Nhiều người coi việc được mời báo cáo tại một kỳ đại hội là một vinh dự lớn nhất của một nhà toán học. Ban tổ chức ICM 2018 ở Rio de Janeiro đã mời

- 21 báo cáo toàn thể;
- 8 bài giảng của các chủ nhân mới của các giải thưởng;
- Hai bài giảng đặc biệt Abel và Noether;
- 181 báo cáo mời tại 19 tiểu ban;
- Các báo cáo ngắn và trình bày poster.

Có hai nhà toán học người Việt đã đọc báo cáo mời tại ICM 2018 là giáo sư Đinh Tiến Cường (Đại học Quốc gia Singapore, tiểu ban Giải tích và Đại số toán tử) và giáo sư Phạm Hữu Tiệp (Đại học Rutgers - Mỹ, tiểu ban Đại số).

Bên cạnh các bài giảng chuyên môn, có nhiều hoạt động khác liên quan đến toán học đã được tiến hành trong từng ngày của đại hội. Một loạt các nhà xuất

bản lớn trên thế giới như Springer, Elsevier, International Press, Cambridge, European Mathematical Society Publishing House, London Mathematical Society, American Mathematical Society... đã mang đến những gian hàng giới thiệu sách và tạp chí xuất bản trong năm nay hoặc sắp phát hành. Trong những gian trưng bày đó, chúng tôi cũng gặp lác đác những xuất bản của những nhà nghiên cứu từ Việt Nam.



Từ trái: Ngô Việt Trung, Masaki Kashiwara (Huy chương Chern 2018), Đoàn Trung Cường.

Nguồn: Tác giả

Nhiều hội toán học của các nước tranh thủ dịp tập trung cùng một lúc nhiều chuyên gia từ khắp nơi trên thế giới đã tổ chức các buổi tiếp xúc nhằm xúc tiến các hợp tác. Bên cạnh việc trao đổi với các đồng nghiệp trong thời gian hội nghị, nhiều nhà toán học trong đoàn Việt Nam đã tham dự một số cuộc tiếp xúc như vậy với các hội toán học Úc, Nga, Hàn Quốc...

Đại hội Toán học Quốc tế 2018 không phải là đại hội có đông người tham dự nhất trong các kỳ đại hội đã được tổ chức, nhưng sẽ là một kỳ đại hội đáng nhớ với nhiều người vì những sự kiện và cả những trải nghiệm đặc biệt ở một thành phố Mỹ Latin ở phía nam bán cầu.

Tin tức hội viên và hoạt động toán học

LTS: Để tăng cường sự hiểu biết lẫn nhau trong cộng đồng các nhà toán học Việt Nam, Tòa soạn mong nhận được nhiều thông tin từ các hội viên Hội Toán học Việt Nam về chính bản thân, cơ quan hoặc đồng nghiệp của mình.

Quỹ Simons, Mỹ, đã quyết định tài trợ cho Chương trình nghiên cứu theo mục tiêu của Viện Toán học - Viện Hàn lâm KHCN Việt Nam trong 3 năm từ 2018 đến 2021. Mục tiêu chính của chương trình là hỗ trợ tài chính cho các hoạt động khoa học tại Viện Toán học bao gồm các chương trình chủ đề hàng năm, các hội nghị và trường chuyên biệt, chương trình sau tiến sỹ (postdoc). Mỗi năm quỹ Simons sẽ tài trợ gần 200,000 đô la Mỹ trong khuôn khổ của chương trình này. Dự kiến chương trình sẽ được triển khai từ quý 4 năm 2018.

Việt Nam sẽ đăng cai tổ chức Hội nghị Toán học Châu Á (Asian Mathematical Conference - AMC) vào năm 2020. Đây là hội nghị AMC lần thứ 8 và là lần đầu tiên Việt Nam đăng cai một hội nghị toán học ở tầm châu lục. Hội nghị Toán học Châu Á được kỳ vọng sẽ trở thành hoạt động lớn nhất của cộng đồng các nhà toán học Châu Á. Các hội nghị trước đây đã được tổ chức ở Hồng Kông (1990), Thái Lan (1995), Philippines (2000), Singapore (2005), Malaysia (2009), Hàn Quốc (2013), Indonesia (2016).

Trách nhiệm mới

TS. Đoàn Trung Cường đã được Viện Hàn lâm Khoa học và Công nghệ Việt Nam bổ nhiệm phó viện trưởng Viện Toán học từ ngày 15/8/2018. TS. Đoàn Trung

Cường sinh năm 1981, bảo vệ luận án tiến sỹ năm 2007 về đại số giao hoán tại Trường ĐH Khoa học Tự nhiên - ĐHQG Hà Nội dưới sự hướng dẫn của GS. TSKH. Nguyễn Tự Cường. Lĩnh vực nghiên cứu của ông là Đại số giao hoán và Hình học đại số.

GS. TSKH. Phạm Hoàng Hiệp được Chủ tịch Viện Hàn lâm Khoa học và Công nghệ Việt Nam bổ nhiệm giám đốc Trung tâm Đào tạo và Nghiên cứu Toán học Quốc tế (ICERM). Đây là trung tâm UNESCO dạng 2 trực thuộc Viện Toán học được thành lập năm 2017 theo thỏa thuận giữa Chính phủ Việt Nam và Tổ chức Giáo dục, Khoa học và Văn hóa Liên Hiệp Quốc. GS. TSKH. Phạm Hoàng Hiệp được phong giáo sư năm 2017 và là giáo sư trẻ nhất của năm đó. Ông cũng được trao giải thưởng Tạ Quang Bửu cho nhà khoa học trẻ năm 2015.

TS. Trần Nam Dũng vừa được Giám đốc Đại học Quốc gia Tp. Hồ Chí Minh bổ nhiệm giữ chức Phó hiệu trưởng trường Phổ thông năng khiếu thuộc Đại học Quốc gia Tp. Hồ Chí Minh. TS. Trần Nam Dũng học đại học và bảo vệ luận án tiến sỹ tại Đại học Tổng hợp Lomonosov ở Moscow, Nga. Luận án tiến sỹ của ông có đề tài về các đại số Lie đơn. Trong nhiều năm ông đã có đóng góp liên tục cho phong trào đào tạo học sinh giỏi và cho đội tuyển Toán quốc tế của Việt Nam.

Tin toán học thế giới

Kỳ họp lần thứ 18 của Đại hội đồng của Liên đoàn Toán học Quốc tế (GA - IMU) đã được Liên đoàn Toán học Quốc tế tổ chức trong hai ngày 29-30/7/2018 tại São Paulo, thành phố lớn nhất của Brazil. Tại kỳ họp đã diễn ra liên tục các phiên họp về các chủ đề của Liên đoàn Toán học Quốc tế, đặc biệt công tác trong nhiệm kỳ 2015-2018 và kế hoạch cho nhiệm kỳ tới.

Một trong những hoạt động quan trọng nhất của kỳ họp là bầu ra ban chấp hành khóa 2019-2022 và quyết định nơi tổ chức Đại hội Toán học Quốc tế tiếp theo. Các đại biểu của các hội toán học các nước thành viên và các hội toán học thành viên của IMU đã bầu ra các thành viên trong ban chấp hành tới như sau

Chủ tịch: Carlos E. Kenig (Mỹ).

Tổng thư ký: Helge Holden (Na Uy).

Phó chủ tịch:

Nalini Joshi (Úc)

Loysio G. Nongxa (Nam Phi)

Các thành viên khác:

Luigi Ambrosio (Ý)

Andrei Okounkov (Nga)

Paolo Piccione (Brazil)

Trivandrum R. Ramadas (Ấn Độ)

Gang Tian (Trung Quốc)

Günter M. Ziegler (Đức)

Đại hội đồng của IMU cũng tiến hành bỏ phiếu chọn thành phố đăng cai tổ chức ICM 2022. Lần đầu tiên trong lịch sử của IMU có hai thành phố cạnh tranh đến phút cuối để đăng cai là Saint Petersburg (Nga) và Paris (Pháp). Cuối cùng Đại hội đồng đã bỏ phiếu chọn Saint Petersburg, thành phố lớn thứ hai của Nga, để tổ chức đại hội lần tiếp theo. Đây sẽ là lần thứ hai

Nga đăng cai tổ chức Đại hội Toán học Quốc tế, sau lần đầu tiên ở Moscow vào năm 1966. Ban vận động của Nga đã cam kết: chi 9 triệu đô la Mỹ để tổ chức đại hội lần tới với hỗ trợ mạnh mẽ của chính phủ Nga; Chính phủ Nga miễn thị thực (visa) cho các đại biểu tham dự ICM 2022; Tài trợ toàn bộ vé đi lại và ăn ở cho 1,000 nhà toán học từ các nước đang phát triển; Tài trợ ăn ở cho 1,300 đại biểu trẻ khác.

GS. Đàm Thanh Sơn được trao huy chương Dirac năm 2018 của Trung tâm Vật lý Lý thuyết (ICTP, Trieste, Ý). Giải thưởng được trao cho ba nhà vật lý Subir Sachdev (ĐH Harvard), Đàm Thanh Sơn (ĐH Chicago) và Xiao-Gang Wen (Viện Công nghệ Massachusetts) cho những đóng góp độc lập của họ giúp tăng hiểu biết về những pha mới trong các hệ nhiều vật tương tác và đưa ra những kỹ thuật liên ngành độc đáo.

Đàm Thanh Sơn là cựu học sinh khối chuyên Toán-Tin của Trường ĐH Khoa học Tự nhiên Hà Nội và từng đoạt huy chương vàng tại Olympic Toán quốc tế 1984 tại Praha (Cộng hòa Séc) với số điểm tuyệt đối 42/42 khi mới 15 tuổi. Ông bảo vệ luận án tiến sĩ tại Trường ĐH Tổng hợp Moskva (Liên Xô) năm 25 tuổi. Năm 2014 ông trở thành thành viên của Viện Hàn lâm Khoa học và Nghệ thuật Mỹ và Viện Hàn lâm Khoa học Quốc gia Mỹ. Hiện nay ông đang là giáo sư (University Professor) tại Đại học Chicago.

Giải thưởng Dirac của ICTP là một giải thưởng uy tín quốc tế, nhiều nhà khoa học nhận giải thưởng này về sau cũng trở thành chủ nhân của các giải thưởng danh giá khác, trong đó có Giải thưởng Đột phá, Giải Nobel hay Huy chương Fields.

Dành cho các bạn trẻ

LTS: "Dành cho các bạn trẻ" là mục dành cho Sinh viên, Học sinh và tất cả các bạn trẻ yêu Toán. Tòa soạn mong nhận được các bài viết hoặc bài dịch có giá trị cho chuyên mục.

Giải tích và các bài toán cực trị (Phần 1)

Trần Nam Dũng

(Trường Phổ thông Năng khiếu - ĐHQG Tp. Hồ Chí Minh)

*Since the building of the universe is perfect and is created by the wisdom creator,
nothing arises in the universe in which one cannot see the sense
of some maximum or minimum.*

Leonard Euler

Trong các bài toán ở trường phổ thông, các bài toán cực trị thuộc vào một trong những dạng toán gần với những ứng dụng thực tế nhất. Những yêu cầu về đường đi ngắn nhất, đường đi nhanh nhất, góc nhìn lớn nhất, tổng thời gian chờ đợi ít nhất, tổng chi phí ít nhất, tổng lợi nhuận cao nhất, diện tích lớn nhất ... là những yêu cầu rất tự nhiên xuất phát từ những bài toán của sản xuất, đời sống và khoa học. Chính vì thế những bài toán cực trị cần có một chỗ đứng xứng đáng trong chương trình toán ở phổ thông, các phương pháp giải bài toán cực trị cũng cần phải được trình bày một cách bài bản.

Trên phương diện phương pháp, có hai cách tiếp cận chính cho lời giải của các bài toán cực trị, đó là phương pháp sử dụng bất đẳng thức và phương pháp hàm số. Với phương pháp bất đẳng thức, sơ đồ cơ bản là: Để chứng minh M là giá trị lớn

nhất của hàm số $f(x)$ trên miền $\mathbb{D}$ (x có thể là một vector), ta sẽ chứng minh

- (i) $f(x) \leq M$ với mọi x thuộc $\mathbb{D}$;
- (ii) Tồn tại x_0 thuộc $\mathbb{D}$ sao cho $f(x_0) = M$.

Với phương pháp hàm số, ta khảo sát $f(x)$ trên $\mathbb{D}$ và dùng các kết quả của giải tích để tìm ra điểm cực trị và giá trị M .

Chú ý rằng, trong chương trình phổ thông khái niệm hàm nhiều biến chưa được đề cập, cho nên, mặc dù chúng ta sẽ bắt gặp những bài toán nhiều biến nhưng công cụ chủ yếu vẫn là công cụ đạo hàm của hàm số một biến.

Trong bài viết này, chúng ta sẽ chủ yếu đề cập đến các phương pháp giải tích để giải bài toán cực trị. Chúng ta sẽ bắt đầu bằng những bài toán cực trị hàm một biến giải bằng nguyên lý Fermat và định lý tồn tại Weierstrass. Sau đó chúng ta sẽ chuyển sang các bài toán cực trị nhiều

biến giải bằng phương pháp khử dần các biến để đưa về trường hợp một biến. Tiếp đến là các bài toán cực trị có điều kiện.

Trong phần cuối cùng, chúng ta sẽ đề cập đến cách tiếp cận các bài toán cực trị nhiều biến bằng cách sử dụng các công cụ toán cao cấp (đạo hàm riêng theo từng biến, phương pháp nhân tử Lagrange). Đây là phần dành cho giáo viên và các học sinh lớp chuyên để có một cái nhìn tổng quan và mạch lạc hơn đối với vấn đề cực trị hàm nhiều biến. Góc nhìn này sẽ giúp các học sinh sau này lên các bậc học cao không bị làm theo quán tính, giải các bài toán cực trị nhiều biến bằng các công cụ thô sơ (và vì thế đòi hỏi rất nhiều sự sáng tạo).

Để giúp các bạn học sinh nhìn thấy vẻ đẹp, sức mạnh và sự hiệu quả của các phương pháp giải tích, chúng tôi cố gắng chọn những ví dụ đặc trưng và điển hình nhất. Các ví dụ và bài toán trong bài này được lấy từ những bài toán và định lý kinh điển, những bài toán thi Olympic, những đề thi đại học. Ngoài các ví dụ có lời giải và bình luận chi tiết, chúng tôi đưa ra một số bài tập tự giải dành cho bạn đọc.

1. NGUYÊN LÝ FERMAT

Phương pháp có tên là nguyên lý Fermat là một phương pháp mà ai cũng biết đến: *Nếu hàm số f là khả vi thì mỗi một điểm cực tiểu (cực đại) địa phương của nó đều là điểm dừng, tức là là nghiệm của phương trình $f'(x) = 0$.* Về điều này trước Fermat cũng đã từng được nhắc tới:

“Về cả hai phía của điểm có giá trị lớn nhất sự giảm ban đầu không đáng kể.” - (Johan Kepler)

Điều ngược lại không đúng: Điểm dừng có thể không phải là điểm cực trị của hàm số, như ví dụ đơn giản sau: Hàm x^3 tại điểm $x = 0$. Để tìm các giá trị cực trị của hàm số f , ta giải phương trình $f'(x) = 0$, tìm được tất cả các điểm dừng là những điểm “*nghe can*” cho các giá trị cực trị. Sau đó ta sử dụng định lý tồn tại: Một hàm số liên tục trên đoạn $[a, b]$ sẽ đạt được giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất trên đó. Ta sẽ coi định lý này là hiển nhiên về mặt hình học và bỏ qua phép chứng minh đó. Như vậy giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm liên tục, khả vi trên đoạn $[a, b]$ tồn tại và ta chỉ cần tìm các giá trị này tại các điểm dừng và hai đầu mút.

Bổ đề 1.1. *Nếu hàm số $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ liên tục và $f(x) \rightarrow +\infty$ khi $|x| \rightarrow +\infty$ thì nó đạt được giá trị nhỏ nhất trong $\mathbb{R}$.*

Bổ đề 1.2. *Nếu hàm số $f : (a, b) \rightarrow \mathbb{R}$ liên tục và $f(x) \rightarrow +\infty$ khi $x \rightarrow a$ và $x \rightarrow b$ thì nó đạt được giá trị nhỏ nhất trên (a, b) .*

Điều kiện tồn tại giá trị lớn nhất cũng được phát biểu tương tự. Chúng ta sẽ bắt đầu bằng một ví dụ kinh điển.

Ví dụ 1.3. (Định luật Snellius) Tia sáng cắt đường biên của hai môi trường, vào với góc α và ra với góc β (góc giữa tia sáng với đường vuông góc với đường biên tại điểm cắt). Khi đó

$$\frac{\sin \alpha}{v_a} = \frac{\sin \beta}{v_b},$$

trong đó v_a, v_b là vận tốc ánh sáng trong các môi trường đó.

Lời giải. *Ta sẽ sử dụng nguyên lý Fermat trong quang học: Ánh sáng trong đường đi của mình từ một điểm đến một điểm luôn chọn đường đi ngắn nhất về mặt thời gian. Nếu ta lấy trên tia sáng hai điểm A, B nằm về hai phía đối với đường biên, còn chính đường biên ký hiệu là l là ta thu*

được bài toán tìm cực tiểu:

$$\begin{cases} f(M) = \frac{AM}{v_a} + \frac{BM}{v_b} \rightarrow \min \\ M \in l \end{cases}$$

Giá trị nhỏ nhất tồn tại, điều này được đảm bảo bởi bổ đề 1. Gọi điểm mà hàm số đạt giá trị nhỏ nhất là M_0 . Vấn đề là tính đạo hàm của hàm số f . Điều này có thể làm thế nào? Ta có thể thực hiện điều này bằng cách tìm ra biểu thức hàm số f sử dụng định lý Pythagore:

Gọi AH, BK là đường vuông góc hạ từ A, B tương ứng xuống. Đặt $AH = a$, $BK = b$ và $HK = c$, $HM = x$ thì ta có

$$AM = \sqrt{a^2 + x^2}, \quad BH = \sqrt{b^2 + (c - x)^2}.$$

Từ đó

$$f(M) = g(x) = \frac{\sqrt{a^2 + x^2}}{v_a} + \frac{\sqrt{b^2 + (c - x)^2}}{v_b}.$$

Theo bổ đề 1 thì $f(M)$ đạt được giá trị nhỏ nhất tại một điểm M_0 nào đó. Và theo nguyên lý Fermat thì $f'(M_0) = 0$. Nhưng

$$\begin{aligned} f'(M) &= g'(x) \\ &= \frac{x}{v_a \sqrt{a^2 + x^2}} - \frac{c - x}{v_b \sqrt{b^2 + (c - x)^2}}. \end{aligned}$$

Từ đó $f'(M_0) = 0$ tương đương với

$$\frac{x_0}{v_a \sqrt{a^2 + x_0^2}} - \frac{c - x_0}{v_b \sqrt{b^2 + (c - x_0)^2}},$$

hay

$$\frac{\sin \alpha}{v_a} = \frac{\sin \beta}{v_b}.$$

Ta có điều phải chứng minh.

Bài toán 1. Có một miếng thép kích thước $1m \times 1m$. Người ta muốn làm từ tấm thép một hình hộp không đáy bằng cách cắt ở 4 góc các hình vuông kích thước $x \times x$, gấp lên rồi hàn lại. Hỏi phải chọn x bằng bao nhiêu để thể tích hình hộp là lớn nhất?

Lời giải. Rõ ràng ta phải có $0 \leq x \leq \frac{1}{2}$.
Thể tích hình hộp là

$$V(x) = x(1 - 2x)^2.$$

Với bài này, chỉ cần một chút khéo léo là ta có thể dùng bất đẳng thức AM-GM để tìm ra giá trị lớn nhất. Tuy nhiên, phương pháp hàm số sẽ cho chúng ta một lời giải tự nhiên mà không đòi hỏi bất cứ một sự sáng tạo đặc biệt nào:

$$V'(x) = 12x^2 - 8x + 1 = (2x - 1)(6x - 1).$$

Từ đó ta có $V(x)$ chỉ có thể đạt giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất tại các điểm 0 (biên), $\frac{1}{6}$ (điểm dừng), $\frac{1}{2}$ (biên). Vì

$$V(0) = V\left(\frac{1}{2}\right) = 0, \quad V\left(\frac{1}{6}\right) = \frac{2}{27},$$

nên ta suy ra $V_{\max} = \frac{2}{27}$ khi $x = \frac{1}{6}$.

Bài 1. Hãy giải bài toán trên với miếng thép có kích thước $a \times b$ bằng một trong các phương pháp sau :

- (a) Dùng bất đẳng thức AM-GM.
- (b) Dùng đạo hàm.

Ví dụ 1.4. Qua một điểm nằm trong một góc cho trước, hãy kẻ đoạn thẳng có độ dài ngắn nhất có đầu mút nằm trên các cạnh của góc.

Lời giải. Bổ đề 1 đảm bảo sự tồn tại của đoạn thẳng ngắn nhất. Giả sử đoạn thẳng ngắn nhất là AB và điểm nằm trong góc là M . Qua M ta kẻ một đường thẳng khác là $A'B'$. Gọi γ là góc có hướng giữa $A'B'$ và AB . Hàm số $f(\gamma) = A'B'$ đạt giá trị nhỏ nhất tại điểm $\gamma = 0$ do đó $f'(0) = 0$. Đặt $\alpha = \angle OAB$, $\beta = \angle OBA$ trong đó O là đỉnh của góc. Sử dụng định lý hàm số sin cho các tam giác MAA' và MBB' , ta có

$$MA' = MA \frac{\sin \alpha}{\sin(\alpha - \gamma)},$$

$$MB' = MB \frac{\sin \beta}{\sin(\beta + \gamma)}.$$

Từ đó

$$\begin{aligned}\Delta f &= A'B' - AB \\ &= MA' + MB' - MA - MB \\ &= MA \left[\frac{\sin \alpha}{\sin(\alpha - \gamma)} - 1 \right] \\ &\quad + MB \left[\frac{\sin \beta}{\sin(\beta + \gamma)} - 1 \right] \\ &= MA \cdot \frac{2 \sin \frac{\gamma}{2} \cdot \cos(\alpha - \frac{\gamma}{2})}{\sin(\alpha - \gamma)} \\ &\quad - MB \cdot \frac{2 \sin \frac{\gamma}{2} \cdot \cos(\alpha + \frac{\gamma}{2})}{\sin(\alpha + \gamma)}.\end{aligned}$$

Như vậy

$$\frac{\Delta f}{\Delta \gamma} = \frac{2 \sin \frac{\gamma}{2}}{\gamma} \left(MA \cdot \frac{\cos(\alpha - \frac{\gamma}{2})}{\sin(\alpha - \gamma)} - MB \cdot \frac{\cos(\alpha + \frac{\gamma}{2})}{\sin(\alpha + \gamma)} \right).$$

Cho $\gamma \rightarrow 0$, ta được

$$f'(0) = MA \cot \alpha - MB \cot \beta.$$

Nhưng vì $f'(0) = 0$ nên ta có $MA \cot \alpha = MB \cot \beta$. Kết quả này có ý nghĩa hình học như thế nào? Hạ đường vuông góc OH xuống AB . Dễ dàng kiểm tra được rằng $\frac{HB}{HA} = \frac{\cot \beta}{\cot \alpha}$. Mặt khác $\frac{MA}{MB} = \frac{\cot \beta}{\cot \alpha}$, suy ra

$$MA = HB, MB = HA.$$

Như vậy đoạn thẳng ngắn nhất AB được đặc trưng bởi tính chất sau: Hình chiếu của O lên AB đối xứng với M qua trung điểm của AB .

Chú ý 1.5. Tại sao chúng ta chỉ tìm ra đặc trưng hình học của đoạn thẳng AB mà không nêu ra cách dựng của nó? Vấn đề là với một vị trí tổng quát, lời giải này không thể dựng được bằng thước và compa. Trong thực tế, có nhiều bài toán cực trị ta chỉ đưa ra được các tính chất đặc trưng của lời giải chứ không tìm được lời giải mang tính xây dựng.

Bài 2. Đường thẳng đi qua một điểm nằm trong một góc, cắt góc này thành một tam

giác có diện tích nhỏ nhất. Hãy tìm lời giải hình học và lời giải giải tích cho bài toán này.

Bài 3. Cũng bài toán trên với chu vi nhỏ nhất. Hãy tìm lời giải hình học lẫn lời giải giải tích.

Bài 4. Qua một điểm nằm trong góc vuông hãy kẻ một đường thẳng sao cho $OA + OB$ nhỏ nhất (O là đỉnh góc vuông và A, B là giao điểm của đường thẳng với các cạnh góc vuông).

Với bài toán tìm giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của một hàm số trên đoạn $[a, b]$ ta có một số trường hợp đặc biệt đơn giản nhưng khá hiệu quả sau:

Hàm đơn điệu: Nếu $f'(x) \geq 0$ với mọi x thuộc (a, b) thì hàm số f tăng trên $[a, b]$ và ta có $f(a) \leq f(x) \leq f(b)$ với mọi x thuộc $[a, b]$.

Hàm lồi: Nếu $f''(x) \leq 0$ thì hàm số $f(x)$ sẽ có nhiều nhất một điểm cực đại (nếu có thì đó sẽ là điểm mà hàm số đạt giá trị lớn nhất) và giá trị nhỏ nhất của hàm số sẽ đạt được tại một trong hai điểm biên.

Ví dụ 1.6. (Đề thi Đại học khối A – 2008) Tìm tất cả các giá trị của tham số thực m sao cho phương trình

$$\sqrt{2x} + \sqrt[4]{2x} + 2\sqrt{6-x} + 2\sqrt[4]{6-x} = m,$$

có đúng 2 nghiệm thực phân biệt.

Lời giải. Hàm số

$$f(x) = \sqrt{2x} + \sqrt[4]{2x} + 2\sqrt{6-x} + 2\sqrt[4]{6-x},$$

xác định trên $[0, 6]$ là tổng của các hàm lồi nên cũng là một hàm lồi. Vì thế $f(x)$ sẽ có nhiều nhất một điểm cực đại. Tính đạo hàm bậc nhất, ta được

$$f'(x) = \frac{1}{\sqrt{2x}} + \frac{1}{2\sqrt[4]{x^3}} - \frac{1}{\sqrt{6-x}} - \frac{1}{2\sqrt[4]{6-x}}.$$

Để thấy $f'(2) = 0$, suy ra 2 là điểm cực đại duy nhất. Hàm số sẽ có chiều biến thiên là tăng trên $(0, 2)$ và giảm trên $(2, 6)$. Từ đó dễ dàng suy ra phương trình $f(x) = m$ có hai nghiệm phân biệt khi và chỉ khi

$$\max\{f(0), f(6)\} \leq m < f(2).$$

Tức là $2(\sqrt{6} + \sqrt[4]{6}) \leq m < 3(2 + \sqrt{2})$.

Bài 5. (Olympic 30 - 4, Năm 1996) Tìm giá trị lớn nhất của hàm số

$$f(x) = x \left(9\sqrt{1+x^2} + 13\sqrt{1-x^2} \right),$$

trên đoạn $[0, 1]$.

Bài 6. (Bài toán về góc sút và khung thành) Cho một đường thẳng l và hai điểm A, B nằm về cùng một phía đối với l . Tìm vị trí điểm M trên l sao cho góc $\angle AMB$ lớn nhất.

Bài 7. Tìm giá trị lớn nhất của hàm số

$$f(x) = \sqrt{2} \sin x + \sqrt{15 - 10\sqrt{2} \cos x}.$$

Bài 8. (Việt Nam 1993) Tìm giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số

$$f(x) = x \left(1993 + \sqrt{1995 - x^2} \right).$$

2. CỰC TRỊ HÀM NHIỀU BIẾN

Với công cụ cấp trung học phổ thông, một trong những phương pháp giải bài toán nhiều biến số là làm giảm dần các biến số bằng cách tìm cực trị theo từng phương. Ý tưởng của phương pháp này được minh họa bằng hình ảnh sau: Để tìm người cao nhất trong một nhóm người đang xếp thành m hàng, ta tìm người cao nhất trong từng hàng rồi so sánh những người cao nhất đó để tìm ra người cao nhất tuyệt đối.

Ta bắt đầu bằng một ví dụ kinh điển trong hình học.

Ví dụ 2.1. Trong các tam giác nội tiếp trong một đường tròn cho trước, hãy tìm tam giác có diện tích lớn nhất.

Lời giải (Lời giải 1). Không mất tính tổng quát, ta xét tam giác ABC nội tiếp trong đường tròn đơn vị với $A(0; 1)$ cố định và $B(x_1, y_1), C(x_2, y_2)$ với điều kiện $x_1^2 + y_1^2 = 1, x_2^2 + y_2^2 = 1$ thì được bài toán cực trị sau

$$\begin{cases} \frac{|(x_1 - 1)y_2 - (x_2 - 1)y_1|}{2} \rightarrow \max \\ x_1^2 + y_1^2 = 1 \\ x_2^2 + y_2^2 = 1 \end{cases}$$

Bài toán cực trị có điều kiện 4 biến này có thể chuyển thành bài toán cực trị 2 biến bằng cách tham số hoá đường tròn đơn vị, cụ thể đặt $x_1 = \cos \alpha, y_1 = \sin \alpha, x_2 = \cos \beta, y_2 = \sin \beta$ ta quy bài toán về việc tìm giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số

$$f(\alpha, \beta) = \sin \alpha - \sin \beta + \sin(\beta - \alpha).$$

Giữ α cố định, xét $f(\alpha, \beta)$ như một hàm số theo β thì

$$f'_\beta(\alpha, \beta) = -\cos \beta + \cos(\beta - \alpha).$$

Từ đây ta tìm được các điểm dừng là $\beta = \frac{\alpha}{2} + k\pi$. Từ đó, để tìm $f(\alpha, \beta)_{\max}$ ta chỉ cần tìm giá trị lớn nhất của hàm

$$\sin \alpha - \sin \left(\frac{\alpha}{2} + k\pi \right) + \sin \left(\frac{\alpha}{2} + k\pi - \alpha \right),$$

tức là giá trị lớn nhất của

$$f_1(\alpha) = \sin \alpha - 2 \sin \left(\frac{\alpha}{2} \right),$$

$$f_2(\alpha) = \sin \alpha + 2 \sin \left(\frac{\alpha}{2} \right).$$

Giải bài toán một biến này, ta tìm được đáp số $f(\alpha, \beta)_{\max}$ bằng $\frac{3\sqrt{3}}{2}$, chẳng hạn khi $\alpha = \frac{2\pi}{3}, \beta = \frac{4\pi}{3}$ (và $f(\alpha, \beta)_{\min}$ bằng $-\frac{3\sqrt{3}}{2}$!). Đây chính là tình huống khi tam giác đã cho đều.

Lời giải (Lời giải 2). Cũng bằng phương pháp tương tự, trước hết ta cố định cạnh BC là một dây cung độ dài $2a$ của đường tròn bán kính R và tìm vị trí điểm A trên đường tròn sao cho diện tích tam giác ABC lớn nhất. Có thể chứng minh được dễ dàng rằng điểm A cần tìm chính là trung điểm của cung lớn BC (nơi mà tiếp tuyến song song với BC).

Diện tích của tam giác cực đại này bằng

$$f(a) = a \left(R + \sqrt{R^2 - a^2} \right).$$

Bây giờ ta chỉ cần tìm giá trị lớn nhất của $f(a)$ trên $[0, R]$. Tính đạo hàm $f'(a)$, ta được

$$f'(a) = R + \sqrt{R^2 - a^2} - \frac{a^2}{\sqrt{R^2 - a^2}},$$

và $f'(a) = 0$ khi và chỉ khi $a = \frac{R\sqrt{3}}{2}$, từ đó ta tìm được $f_{\max} = \frac{3\sqrt{3}R^2}{4}$.

Ví dụ 2.2. Cho tam giác đều ABC . Với mỗi điểm M nằm trong mặt phẳng tam giác, gọi D, E, F lần lượt là hình chiếu của M lên các đường thẳng $(BC), (CA), (AB)$. Tìm giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của biểu thức

$$\frac{MA + MB + MC}{MD + ME + MF}.$$

Ví dụ 2.3 (Chọn đội tuyển IMO Việt Nam 2001). Cho x, y, z là các số thực dương thoả mãn $2x + 4y + 7z = 2xyz$. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức $x + y + z$.

Lời giải. Rút $z = \frac{2x+4y}{2xy-7} > 0$ ta đưa bài toán về bài toán cực trị hai biến

$$\begin{cases} f(x, y) = x + y + \frac{2x + 4y}{2xy - 7} \rightarrow \min \\ x > 0, y > 0, 2xy > 7 \end{cases}$$

Tính đạo hàm theo y , ta được

$$\begin{aligned} f'_y(x, y) &= 1 + \frac{4(2xy - 7) - 2x(2x + 4y)}{(2xy - 7)^2} \\ &= 1 - \frac{4x^2 + 28}{(2xy - 7)^2}. \end{aligned}$$

Từ đó, ta tìm được, với mỗi x có định thì $f(x, y)$ đạt giá trị nhỏ nhất tại điểm

$$y_0 = \frac{7}{2x} + \sqrt{1 + \frac{7}{x^2}}.$$

Khi đó

$$f(x, y_0) = x + \frac{11}{2x} + 2\sqrt{1 + \frac{7}{x^2}} = g(x).$$

Tính đạo hàm

$$g'(x) = 1 - \frac{11}{2x^2} - \frac{14}{\sqrt{1 + \frac{7}{x^2}}} \cdot \frac{1}{x^3}.$$

Phương trình $g'(x) = 0$ tương đương với $(2x^2 - 11)^2(x^2 + 7) = 784$ (với điều kiện $2x^2 > 11$) có nghiệm $x = 3$. Đây chính là điểm cực tiểu (do $f \rightarrow +\infty$ khi $x \rightarrow 0$ và $x \rightarrow +\infty$). Từ đó

$$f(x, y)_{\min} = g(x)_{\min} = g(3) = \frac{15}{2}.$$

Vậy giá trị nhỏ nhất cần tìm là $\frac{15}{2}$.

Bài 9. (VMO 2004) Cho x, y, z là các số thực dương thoả mãn $(x + y + z)^3 = 32xyz$. Tìm giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của biểu thức

$$P = \frac{x^4 + y^4 + z^4}{(x + y + z)^4}.$$

Bài 10. (Theo VMO 2003) Cho $f(t) = \frac{t^2 + 2t - 1}{t^2 + 1}$. Tìm giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của biểu thức $f(x) \cdot f(y)$ với x, y là các số thực thoả mãn điều kiện $x + y = 1$.

Bài 11. (Chọn đội tuyển IMO Việt Nam 1993) Cho x_1, x_2, x_3, x_4 là các số thực thoả mãn điều kiện $\frac{1}{2} \leq x_1^2 + x_2^2 + x_3^2 + x_4^2 \leq 1$. Tìm giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của biểu thức

$$\begin{aligned} A &= (x_1 - 2x_2 + x_3)^2 + (x_2 - 2x_3 + x_4)^2 \\ &\quad + (x_3 - 2x_4)^2 + (x_4 - 2x_1)^2. \end{aligned}$$

**Kính mời quý vị và các bạn đồng nghiệp
đăng kí tham gia Hội Toán học Việt Nam**

Hội Toán học Việt Nam được thành lập vào năm 1966. Mục đích của Hội là góp phần đẩy mạnh công tác giảng dạy, nghiên cứu, ứng dụng và phổ biến toán học. Tất cả những ai có tham gia giảng dạy, nghiên cứu, ứng dụng và phổ biến toán học đều có thể gia nhập Hội. Là hội viên, quý vị sẽ được tham gia cũng như được thông báo đầy đủ về các hoạt động của Hội, được đăng ký nhận miễn phí bản tin Thông tin Toán học, được mua một số ấn phẩm toán với giá ưu đãi. Để gia nhập Hội lần đầu tiên hoặc để đăng kí lại hội viên, quý vị cần điền và cắt gửi phiếu đăng ký dưới đây tới BCH Hội theo địa chỉ:

Chị Cao Ngọc Anh, Viện Toán Học, 18 Hoàng Quốc Việt, 10307 Hà Nội

Việc đóng hội phí có thể thực hiện theo tập thể hoặc từng cá nhân bằng một trong các hình thức sau:

1. Đóng trực tiếp hoặc gửi tiền qua bưu điện đến chị Cao Ngọc Anh theo địa chỉ trên.
2. Chuyển khoản tới tài khoản của Hội:
Tên tài khoản: Hội Toán học Việt Nam.
Số tài khoản: 0491000028899.
Ngân hàng TMCP Ngoại thương Việt Nam - Chi nhánh Thăng Long.
(Đề nghị thông báo cho chị Cao Ngọc Anh danh sách những hội viên đóng hội phí).

Thông tin về hội viên Hội Toán học Việt Nam cũng như tình hình đóng hội phí được cập nhật thường xuyên trên trang web của Hội.

BCH Hội Toán học Việt Nam

✂

Hội Toán Học Việt Nam Phiếu đăng kí hội viên	Hội phí năm 2018
1. Họ và tên:	Hội phí: 100 000 Đ ☐
2. Nam ☐ Nữ ☐	Acta Math. Vietnamica (*): 120 000 Đ ☐
3. Ngày sinh:	Vietnam J. Mathematics (*): 112 000 Đ ☐
4. Nơi sinh (huyện, tỉnh):	Tổng cộng:
5. Học vị (năm, nơi bảo vệ): Cử nhân: Thạc sỹ: Tiến sỹ: TSKH:	Hình thức đóng: ☐ Đóng tập thể theo cơ quan Tên cơ quan:.....
6. Học hàm (nơi được phong): PGS: GS:	☐ Đóng trực tiếp
7. Chuyên ngành:	☐ Chuyển khoản
8. Nơi công tác:	☐ Gửi bưu điện (Đề nghị gửi kèm bản chụp thư chuyển tiền)
9. Chức vụ hiện nay:	
10. Địa chỉ liên hệ:	
..... Email: Điện thoại:	(*) Việc mua các tạp chí Acta Mathematica Vietnamica và Vietnam Journal of Mathematics là tự nguyện. Trên đây là giá ưu đãi dành cho hội viên Hội Toán học (gồm 4 số, kể cả bưu phí).
Ngày: Kí tên:	

THÔNG TIN TOÁN HỌC, Tập 22 SỐ 3 (2018)

Báo cáo tổng kết hoạt động nhiệm kỳ 2013-2018 và phương hướng hoạt động nhiệm kỳ 2018-2023 của Hội Toán học Việt Nam	1
Nguyễn Hữu Dư	
Đại hội Toán học Việt Nam lần thứ IX và Đại hội Đại biểu Hội Toán học Việt Nam lần thứ VIII	12
Nguyễn Thị Lê Hương	
Danh sách Ban chấp hành Hội Toán học Việt Nam khoá VIII.....	14
10 năm Gặp gỡ Mùa Hè	15
Trần Vĩnh Hưng	
Đại hội Toán học Quốc tế ICM 2018	17
Đoàn Trung Cường	
Tin tức hội viên và hoạt động toán học	21
Tin toán học thế giới	22
<i>Dành cho các bạn trẻ</i>	
Giải tích và các bài toán cực trị - Phần I.....	23
Trần Nam Dũng	