

Journées mathématiques des 20 ans de l'UVSQ



Laboratoire de Mathématiques de Versailles
45, av. des États-Unis
78035 Versailles cedex

lundi 17 octobre 2011 : "Petites histoires" (tout public)

lundi 17 octobre 2011 • 14h00–14h35 •

Robin HARTSHORNE (Univ. Berkeley)

Géométrie d'Euclide

Résumé : Je parlerai d'Euclide, de ses *Éléments*, et de leur transmission jusqu'au temps modernes ; de la géométrie euclidienne, de ce qu'Euclide a fait, et de quelle façon cela diffère de la géométrie qu'on enseigne aujourd'hui ; enfin j'indiquerai comment les *Éléments* d'Euclide ont été le modèle de tout écrit en mathématiques depuis son temps.

lundi 17 octobre 2011 • 14h45–15h20 •

Vincent COSSART (UVSQ, LMV)

Méry, l'homme qui se fit voler ses théorèmes

Résumé : Hugues Charles MÉRAY fut poursuivi par la malchance tout au long de sa vie. Orphelin à huit ans, il fit ses études en pension. Adulte, il subit de plein fouet la guerre de 1870 et il eut le malheur de voir mourir deux de ses fils, l'un à l'âge de huit ans, l'autre à vingt ans. La malchance le toucha aussi dans sa carrière universitaire. Ses premiers travaux furent : *Remarques sur la nature des quantités définies par la condition de servir de limites à des variables données* (1869) et *Nouveau précis d'analyse infinitésimale* (1872). Le premier travail est la première construction rigoureuse des nombres réels. Dans le second il fait une théorie des fonctions analytiques. Dire qu'il s'est fait voler ses théorèmes est un peu exagéré, il s'agit plutôt d'un oubli incompréhensible et injuste : la malchance encore. Les faits sont là : il est le premier à publier officiellement la construction rigoureuse des nombres réels (comme limites de suites de Cauchy) et personne, à part quelques érudits, n'évoque ses travaux, alors que Weierstraß (qui fit un cours non publié), Cantor et Dedekind (1872) sont postérieurs et constamment cités. De plus, Hermann Laurent qui rapporta sur le second livre de notre malheureux héros fit un rapport vide en oubliant de citer le premier travail. Cette conférence veut à la fois rendre justice à cet excellent collègue injustement oublié, et tirer les leçons de ses malheurs. On présentera de manière anecdotique la vie de Méray pour montrer, avec tout le respect qu'on lui doit, que, si il fut poursuivi par une malchance tenace, il « a laissé passer des plats ». Mauvaises méthodes de travail, refus de communiquer avec les grands maîtres de l'époque, refus de déménager conduisant à l'isolement scientifique. Malgré tout, il eut une belle carrière (il finit membre correspondant de l'Académie des Sciences), mais ses capacités, sa puissance de travail, son acharnement et sa créativité auraient dû le faire monter au pinacle.

lundi 17 octobre 2011 • 15h30–15h45 • pause café

lundi 17 octobre 2011 • 15h45–16h20 •

Jacques PATARIN (UVSQ, cryptologue au PRiSM)

Les lettres chiffrées de la reine Marie-Antoinette

Résumé : Dans cet exposé je vais présenter le déchiffrement de nouvelles lettres de Marie-Antoinette à Axel de Fersen. Ces lettres ont été chiffrées alors que la reine Marie-Antoinette était emprisonnée dans la Tour du Temple. Le système de chiffrement utilisé était le système de « substitution polyalphabétique » qui était à l'époque réputé être absolument sûr. Ces lettres chiffrées étaient restées longtemps en Suède, et n'avaient pas été jusqu'ici déchiffrées lors de leur retour en France. Nous avons ainsi pu découvrir des passages qui avaient été gardés secrets par les royalistes, en particulier lorsque Marie-Antoinette proclame son amour à Axel de Fersen. Il s'agit d'un travail commun entre Jacques Patarin et Valérie Nacheff de l'université de Cergy-Pontoise. Une rapide présentation de la situation de la France entre 1789 et 1793 sera également donnée.

lundi 17 octobre 2011 • 16h30–17h05 •

Yoann MARQUER (UPEC, LACL)

La résolvente de Galois

Résumé : Je vais commencer par un court rappel historique, en parlant tout d'abord de la résolution des équations des premiers degrés (second degré dès les Babyloniens, troisième et quatrième degré à la Renaissance en Italie) puis des difficultés qui ont suivi, notamment en évoquant Lagrange et Abel). Ensuite, avant d'aller dans un contenu plus mathématique, je vais évoquer la vie (romanesque) de Galois ainsi que le contexte de publication de son mémoire. Il est alors temps d'annoncer les termes utilisés (afin de pouvoir citer directement le mémoire sans explication supplémentaire) et les lemmes de base (sans preuve) pour enchaîner sur les résultats proprement dits. La preuve de l'existence de la résolvente sera esquissée, et la preuve de l'existence de l'élément primitif sera (selon le temps) faite. Ensuite viendront l'écriture unique d'un élément dans le corps de décomposition et la définition du degré de l'extension (là aussi les preuves sont simples et seront faites si le temps le permet). Là, je vais passer au vif du sujet, à savoir la construction du tableau des racines (les preuves sont simples mais le sujet gagne en clarté si elles sont simplement admises), dont nous prouverons qu'il s'agit en réalité d'un groupe (la preuve, longue, ne sera pas faite). Une caractérisation du groupe permettra de montrer que celui-ci ne dépend que du polynôme étudié (et donc ne dépend de la résolvente que nous avons utilisé pour le construire) et nous esquisserons le fait qu'il s'agit en réalité du groupe de Galois utilisé dans la théorie moderne (à ce stade, les preuves nécessitent un certain bagage et une certaine habitude des concepts utilisés pour ne pas se perdre, donc seront seulement esquissées ou tout simplement admises). Enfin, je finirai la conférence en décrivant rapidement la fin du mémoire et l'utilité du groupe de Galois pour déterminer la résolubilité de l'équation étudiée, avant de conclure sur la condition nécessaire et suffisante affirmée par Galois.

mardi 18 octobre 2011 : Cérémonie de remise de six Doctorats "Honoris Causa"

dont celui de **Robin HARTSHORNE** (Univ. Berkeley), parrainé par Mireille MARTIN-DESCHAMPS

Assistance sur invitation uniquement

mercredi 19 octobre 2011 : "Mathématiques pour quoi faire ?" (tout public)

mercredi 19 octobre 2011 • 14h00–14h50 •

Amandine AFTALION (UVSQ, LMV)

Des mathématiques pour comprendre la physique

Résumé : En partant de questions posées par la physique, nous essaierons de faire comprendre ce qu'est la recherche en mathématiques : comment un problème peut faire appel à des outils

très variés, quel est le rôle des collaborations, du partage des connaissances et de la relation humaine. La physique à laquelle nous nous intéresserons est celle des basses températures, où suivant une prédiction d'Einstein, certains chercheurs sont récemment arrivés, 70 ans après, à créer un nouvel état de la matière proche d'un gaz, ou « condensat de Bose Einstein ». Quel est alors l'apport et la force des mathématiques ?

mercredi 19 octobre 2011 • 15h00–15h50 •

Alexis DEVULDER (UVSQ, LMV)

Marches aléatoires et mouvement brownien

Résumé : Le but de cet exposé est de présenter plusieurs modèles mathématiques représentant des mouvements aléatoires. Nous pouvons penser, par exemple, au déplacement de particules dans un gaz ou un fluide, aux fluctuations des cours de la bourse, ou à des mouvements sur un filament d'ADN. Nous introduirons tout d'abord le modèle le plus simple : les marches aléatoires. Ceci nous permettra de nous intéresser ensuite au mouvement brownien, puis aux marches aléatoires en milieu aléatoire, très étudiées ces dernières années. Nous essayerons notamment de comprendre pourquoi ces modèles ont été créés, quelles sont leurs propriétés mathématiques et comment on peut les utiliser en physique, en finance ou en biologie.

mercredi 19 octobre 2011 • 16h00–16h15 • pause café •

mercredi 19 octobre 2011 • 16h15–17h05 •

Nicolas GAMA (UVSQ, cryptologue au PRiSM)

Réseaux et cryptographie

Résumé : La cryptologie a d'abord connu une longue période artisanale, pendant laquelle les cryptographes protégeaient les données à l'aide d'astuces variées. Cependant, il fallait au préalable voir le destinataire en personne pour lui dire de vive voix comment déchiffrer. Depuis 1960, cette limitation a été levée avec l'arrivée de la cryptologie asymétrique. Deux personnes peuvent ainsi se mettre d'accord sur une manière de chiffrer et déchiffrer en ne révélant que des informations publiques. Le destinataire est le seul qui puisse déchiffrer le message tout en vérifiant la bonne identité de l'émetteur et l'intégrité des données. Et surtout, un espion qui aurait entendu toute la conversation (y compris l'échange de clés) ne peut absolument rien faire. Nous étudierons dans cet exposé les principes de la cryptologie asymétrique, et notamment les problèmes mathématiques sur lesquels cela repose. On notera que depuis peu, certains problèmes conceptuellement simples conviennent parfaitement : des problèmes de sac à dos, des problèmes de recherche de vecteurs courts dans des réseaux, ou même juste de simples additions à trous avec des erreurs dans l'énoncé !

jeudi 20 octobre 2011 : “Histoires de Mathématiques” (public : mathématiciens)

jeudi 20 octobre 2011 • 09h30–10h20 •

Martin ANDLER (UVSQ, LMV)

Développement des mathématiques en France depuis la Première guerre : le rôle des institutions

Résumé : Henri Poincaré, Émile Picard, Henri-Léon Lebesgue, Jacques Salomon Hadamard, Élie Cartan, André Weil, Henri Cartan, Jean Leray, Jean-Pierre Serre, René Thom, Alexandre Grothendieck, Alain Connes... Ce panthéon de mathématiciens donne l'impression fautive d'une continuité de la présence française en mathématiques. En fait, le parcours des mathématiques françaises au XX^e siècle, prises au piège des guerres et de la sclérose des institutions, fut difficile. On décrira ce parcours, la place qu'y ont tenu les universités, l'École

normale et l'École polytechnique, l'émergence de Bourbaki, les mathématiques « pures » et « appliquées »...

jeudi 20 octobre 2011 • 10h30–11h20 •

Robin HARTSHORNE (Univ. Berkeley, docteur honoris causa UVSQ)

L'histoire de la géométrie algébrique au XX^e siècle

Résumé : Je passerai en revue les grands traits de la géométrie algébrique au XX^e siècle : l'école italienne, l'école américaine, l'école française et la période actuelle « post-Grothendieck ». Ce qui m'intéresse le plus est la transition dans les années 50 et 60 de la géométrie des variétés sur un corps à la théorie des schémas. Ici on peut parler d'une « révolution scientifique » qui a créé un nouveau paradigme en changeant les méthodes de travail et les problèmes abordés.

jeudi 20 octobre 2011 • 11h30–11h45 • pause café

jeudi 20 octobre 2011 • 11h45–12h35 •

Michèle AUDIN (Univ. Strasbourg)

La correspondance Cartan–Weil

Résumé : Henri Cartan (1904–2008) et André Weil (1906–1998) sont deux des mathématiciens importants du XX^e siècle. Leur correspondance (1928–1991) est une introduction vivante aux mathématiques de ce siècle : on y découvre la naissance de Bourbaki, la genèse en prison de la démonstration par André Weil de l'hypothèse de Riemann sur les corps finis, le bouillonnement de la topologie et de l'analyse complexe après l'invention des faisceaux dans les années 1940. On y constate aussi les effets des tumultes du siècle (montée des fascismes, deuxième guerre mondiale, maccarthysme...) sur les mathématiques et les mathématiciens.

jeudi 20 octobre 2011 • 13h00

Déjeuner du colloque (payant, sur inscription ici : <http://lmv.math.cnrs.fr/conferences-et-colloques/journees-mathematiques-des-20-ans/article/inscription-295>)