

Rapport d'activité 2012/2013

Portrait d'Hypatie
d'Alexandrie
(370 - 415 après J.C.)



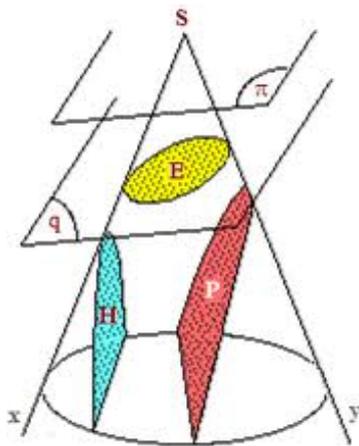
Notre couverture

Hypatie d'Alexandrie (370 - 415 après J. C.), mathématicienne et philosophe grecque fut la première femme mathématicienne dans l'histoire. Hypatie était la fille de **Théon d'Alexandrie**, mathématicien et philosophe, dernier directeur du Musée d'Alexandrie, qui a éduqué sa fille dans ces deux disciplines. Elle a assisté son père dans la rédaction de commentaires de *l'Almageste de Ptolémée*, d'une nouvelle version des *Éléments d'Euclide*, base des éditions suivantes. D'après l'encyclopédie grecque (du 9ème siècle) Souda (ou Suidas), elle a aussi écrit des commentaires de *l'Arithmétique de Diophante*, des *Coniques d'Apollonius*.

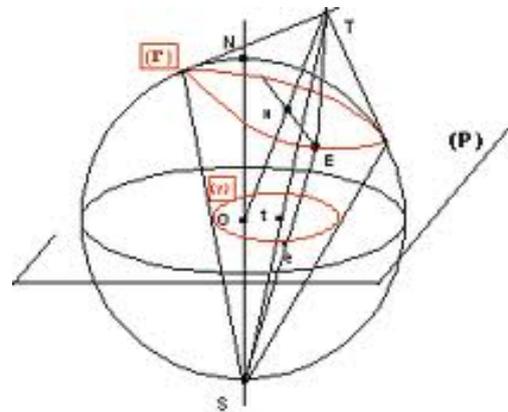
Les travaux d'Hypatie d'Alexandrie ont été perdus et ne sont connus que par des références postérieures. Elle a aussi contribué à la conception d'un hydromètre et d'un **astrolabe**. Symbolisant l'étude et la science, elle fut considérée comme un danger pour la pensée chrétienne et assassinée en 415 par des moines fanatisés.

Inspiré du fichier glossaire de Publimath

<http://publimath.irem.univ-mrs.fr/glossaire/HY002.htm>



Cônes d'Apollonius



Astrolabe

Sommaire

PRESENTATION GENERALE

Préambule.....	2
Organigrammes	4
Récapitulatif des heures de décharge	5
Animations de stages	6
Activités nationales	8
Bibliothèque	9
Secrétariat	12

GROUPES DE L'IREM

Apport des recherches en Didactique	14
Histoire des Mathématiques	16
Cycle 3.....	17
Algorithmique	18
Enseigner à travers la résolution de problèmes	20
Collège	22
Statistiques et Probabilités au lycée	24

COMPETITIONS MATHÉMATIQUES

Rallye Mathématique d'Alsace (compétition organisée par l'IREM)	26
Mathématiques sans frontières (compétition organisée par l'Inspection Pédagogique Régionale et l'IREM)	30

PUBLICATIONS

Publications de l'IREM de Strasbourg.....	42
Annales de Didactique et de Sciences Cognitives	44
Site web de l'IREM.....	47

CONFÉRENCES

Conférences organisées par l'IREM	48
Réunion et conférence de fin d'année du 12 juin 2013.....	52

PERSONNES AYANT CONTRIBUÉ AUX ACTIVITÉS DE L'IREM	54
---	----

PRESENTATION GENERALE

Préambule

Le présent rapport expose le bilan des activités menées au sein de l'Institut de Recherche sur l'Enseignement des Mathématiques (IREM) de Strasbourg durant l'année 2012-2013.

L'IREM de Strasbourg rassemble 8 équipes de recherche, dans lesquelles travaillent des universitaires et des enseignants du premier et du second degré. Dans le chapitre « Groupes de l'IREM », le lecteur trouvera un rapide survol du travail effectué par chacune des équipes. Ce bilan s'inscrit dans les orientations globales de recherche adoptées par l'IREM, c'est-à-dire :

- ✓ *Une réflexion qui prend appui sur la didactique.* Plusieurs groupes (*Didactique des mathématiques, groupe Collège, Mathématiques et Physique*) mettent au point, expérimentent des activités impliquant les changements de registres et, simultanément, apportent une formation didactique à de nombreux jeunes collègues.
- ✓ *Une réflexion qui relie le collège au lycée et le lycée à l'université.* Les animateurs de certains groupes ont choisi d'étudier comment s'articulent entre collège et lycée, respectivement entre lycée et université, certaines notions fondamentales de mathématiques. Ils s'interrogent en particulier sur ce qu'il est essentiel pour chaque élève ou étudiant d'assimiler à chaque moment de sa scolarité. Les équipes concernées par ce thème sont : *Enseigner à travers la résolution de problèmes* et *Statistiques et probabilités au lycée*. Un groupe de liaison lycée-université a été constitué et il commencera ces travaux au cours de l'automne 2013.
- ✓ *Une réflexion pour développer des activités mathématiques utilisant les potentialités des logiciels.* Un seul groupe travaille spécifiquement sur ce sujet, le groupe *Algorithmique*. La réflexion pour développer des activités mathématiques utilisant les potentialités des logiciels est menée dans la plupart des groupes.
- ✓ *Une réflexion sur l'enseignement des mathématiques à l'école primaire et son articulation avec le programme des collèges* qui associe, dans le groupe *Cycle 3*, des professeurs des écoles, des formateurs et des enseignants-chercheurs.
- ✓ *Une étude de textes originaux de mathématiciens de l'Antiquité au XIX^{ème} siècle* par le groupe *Histoire des mathématiques*.
- ✓ *Une démarche interdisciplinaire* regroupant des enseignants de mathématiques et de physique de lycées d'enseignement général et de lycées professionnel
- ✓ *Un souci de diffusion de la culture mathématique.* L'IREM poursuit ses efforts de diffusion de la culture mathématique par l'organisation de compétitions mathématiques (Rallye mathématique d'Alsace, Olympiades), la mise en ligne de documents et la publication de ses deux revues :
 - Les Annales de Didactique et de Sciences Cognitives (Vol.18 en juillet 2013, voir page 43).
 - L'Ouvert, en collaboration avec la Régionale de l'APMEP (pas de parution en 2012-2013, voir page 46).

Des détails sur la vie des groupes peuvent être trouvés sur le site de l'IREM <http://irem.u-strasbg.fr/>.

L'IREM, de concert avec l'Institut de Recherche Mathématique Avancée (IRMA), soutient l'activité du *Cercle mathématique de Strasbourg*. Cette structure opérationnelle a été mise en place

en septembre 2010. Destinée aux lycéens, elle vise à faire découvrir des mathématiques autres que celles du programme du lycée.

L'IREM constitue par ailleurs un lieu de rencontre par excellence entre les enseignants des premier et second degrés et les enseignants-chercheurs mais également un lieu de formation et d'actualisation des ressources pour les formateurs de l'Académie. Quatre conférences se sont tenues dans ses murs, durant l'année 2012-2013. Il s'agit de celles d'Ana RECHTMAN en octobre 2012 (page 50), de Marcela SZOPOS en février 2013 (page 51), de Laurent NAVORET en mars 2013 (page 52) et d'Yves MATHERON en juin 2013 (page 53). La réunion de fin d'année du 12 juin 2013 (page 53) a permis aux différents groupes de l'IREM de présenter une synthèse de l'année ainsi que leurs perspectives d'avenir. Des propositions de mise en place de nouveaux groupes ont émergé pour l'année 2013-2014 au vu des demandes de nombreux enseignants.

Des animateurs de l'IREM ont assuré de nombreuses formations et animations pédagogiques dans l'Académie (on en trouvera la liste pages 6 à 8). Plusieurs d'entre eux ont eu l'occasion de participer à des rencontres initiées par le réseau national des IREM.

Cette année, l'IREM a renforcé ses liens avec la toute récente *Maison pour la Science en Alsace* au service des professeurs et notre collaboration, en matière de formation des enseignants du premier degré et des collègues, devrait s'intensifier.

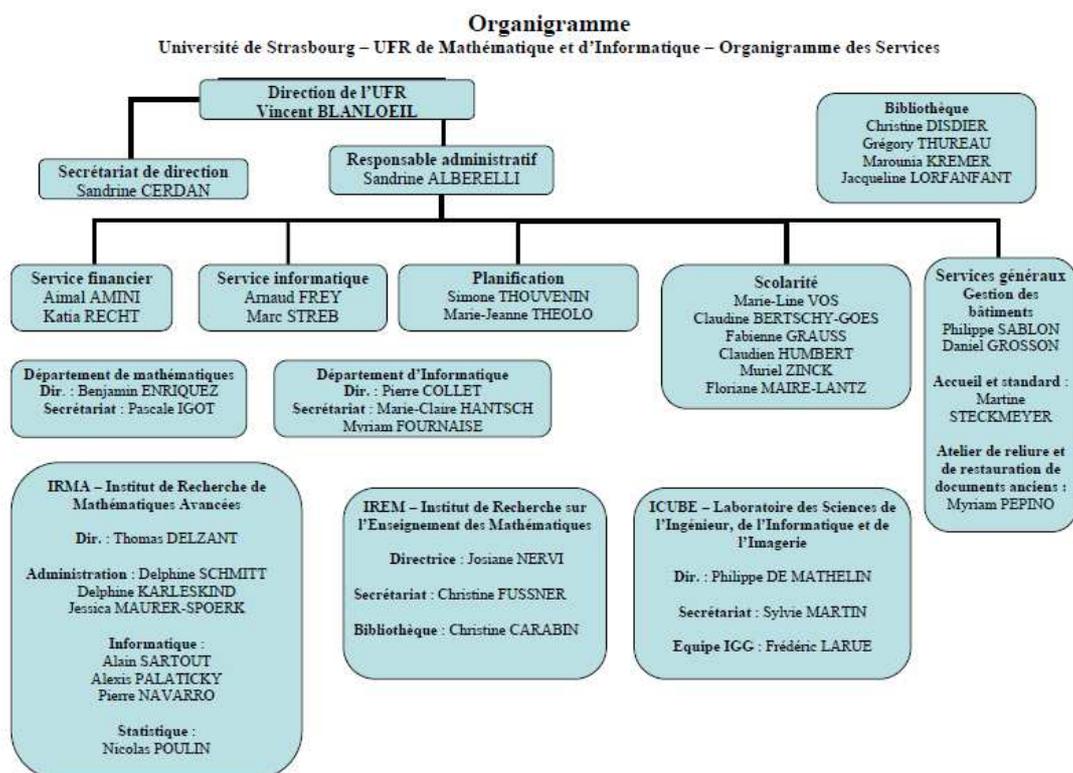
De même, l'ESPE (Ecole Supérieure du Professorat et de l'Education), qui a remplacé l'IUFM, a souhaité engager un partenariat avec l'IREM, reconnaissant ainsi son expérience en matière de formation des formateurs et la qualité du travail de ses groupes de recherche.

Comme par le passé, l'activité de l'IREM est rendue possible par le concours que cet institut reçoit de plusieurs organismes. L'IREM bénéficie depuis de nombreuses années de l'appui précieux de la part du Recteur de l'Académie de Strasbourg, Chancelier des Universités d'Alsace, et des IA-IPR de mathématiques. L'existence de l'IREM repose également sur l'aide indéfectible de l'Université de Strasbourg ainsi que de l'UFR de Mathématique et d'Informatique.

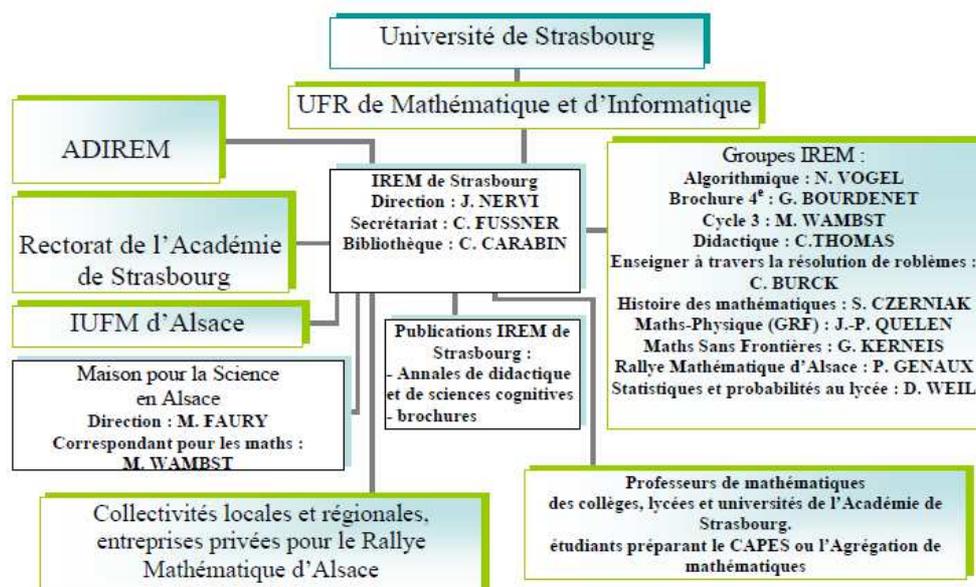
Enfin, l'IREM ne pourrait fonctionner de manière dynamique et durable sans l'enthousiasme et la fidélité de nombreux Collègues, de l'école primaire à l'université, qui acceptent de donner de leur temps et de leur énergie pour faire progresser la qualité de l'enseignement des mathématiques. Merci à tous ceux qui ont apporté leur contribution aux travaux de l'IREM. Merci également à Philippe Nuss, qui a œuvré pendant six années comme directeur, pour que l'IREM continue d'être un institut reconnu et respecté.

Josiane NERVI, Directrice de l'IREM,
Claudine KAHN, directrice adjointe honoraire,
Mohamed ATLAGH, Nicole BOPP, Gilles BOURDENET, Cathy BURCK, Claire DUPUIS, Michel EMERY, Philippe NUSS, François PLUVINAGE, Jean-Claude RAUSCHER, Anne SCHULTZ, Christian SCHULTZ, Catherine THOMAS et Brigitte WENNER, membres du Bureau

Organigrammes



Organigramme
de l'Institut de recherche sur l'Enseignement des Mathématiques de Strasbourg



Récapitulatif des heures de décharge (et heures complémentaires)

Pour les enseignants de l'Enseignement Supérieur, l'IREM avait à sa disposition 83 HTD accordées par le CEVU de l'UDS.

Ces heures ont été réparties entre 5 intervenants en fonction de leur implication dans l'IREM, soit dans leurs services statutaires pour les compléter, soit payées en heures complémentaires.

Pour les animateurs de l'Enseignement Secondaire, le rectorat a attribué à l'IREM un contingent de 18,39 heures-année réparties entre 28 enseignants.

Formation des enseignants

- L'IREM de Strasbourg est partie prenante de la formation initiale des enseignants.

Le Master « **Métiers de l'enseignement- Parcours CAPES de mathématiques** » a pour responsable Philippe Nuss, directeur de l'IREM de 2007 à 2012, qui intervient également en tant qu'enseignant dans le volet disciplinaire de ce master, ainsi que Tatiana Beliaeva (groupes Cycle 3, Didactique, Enseigner à travers les problèmes) et Nathalie Wach (groupe Cycle 3).

Le volet « formation professionnelle » est assuré par quatre enseignants dont trois sont animateurs de l'IREM, Nicole Vogel (responsable et formateur, groupes Algorithmique et Didactique), Gilles Bourdenet (responsable et formateur, groupe Brochure 4ème et Didactique), et Catherine Thomas (formateur, groupe Didactique).

Ces trois mêmes intervenants dirigent également les mémoires de recherche de certains des étudiants du Master, ainsi que Philippe Nuss, Myriam Maumy-Bertrand (groupe Statistique et Probabilité au lycée), Nathalie Wach (groupe Cycle 3) et Marc Wambst (groupe Cycle 3).

- L'IREM de Strasbourg est partie prenante de la formation continue des enseignants.

- ANIMATION DE STAGES

Certains des stages inscrits au PAF (Plan Académique de Formation) et dont la thématique a été travaillée par un des groupes de l'IREM, ont été préparés et animés par les membres de ces groupes. De plus, l'expérience et les compétences acquises au sein des groupes par de nombreux animateurs de l'IREM sont mises à profit par les responsables pédagogiques des différents domaines de formation (mathématiques, évaluation, dispositifs novateurs, inter-degré ...) et tout particulièrement pas les IA-IPR de mathématiques. Ceux-ci leur ont confié, à de nombreuses occasions, l'animation de stages de formation.

La présence des animateurs de l'IREM à la journée de formation des formateurs en mathématiques de l'Académie leur a permis d'être attentifs à l'évolution des besoins de formation. Cette journée est aussi l'occasion de faire un bilan des stages dont on trouvera ci-dessous une description.

- ✓ GROUPE ALGORITHMIQUE

Formation professionnelle des étudiants en Master de mathématiques parcours CAPES (animée par Nicole VOGEL)

Algorithmique (stage PAF animé par Christian SCHULTZ)

- ✓ GROUPE COLLEGE

Comment la pratique quotidienne du calcul réfléchi peut favoriser un apprentissage plus progressif des connaissances et un regain de motivation (stage PAF et formation des professeurs stagiaires animés par Gilles BOURDENET) ;

- ✓ GROUPE STATISTIQUES ET PROBABILITES AU LYCEE

Formation des professeurs stagiaires de mathématiques. Statistiques et probabilités au lycée (stage PAF animé par Dominique WEIL) ;

- **FORMATION PROFESSIONNELLE**

Formation de quatre demi-journées réunissant des membres de la « Maison pour la Science en Alsace », du Rectorat et de l'UDS et animée par Marc WAMBST. Cette formation a eu lieu les 26 et 27 novembre 2012 et a été répétée les 24 et 25 juin. Elle s'adressait à un public de professeurs des écoles et elle avait pour intitulé « faire des liens entre maths et sciences : les modélisations au service de la compréhension du vivant ». Les intervenants au titre de l'IREM, de l'IRMA et de l'UFR de mathématique-informatique étaient Jean-Luc DORTET-BERNADET, Laurent NAVORET, Marcela SZOPOS et Marc WAMBST.

- **FORMATION DE FORMATEURS**

Stage d'approfondissement à la didactique de cinq demi-journées. Intervention de deux conférenciers : Sonia LORANT (mars 2013) et Yves MATHERON (juin 2013).

- **FORMATION DIDACTIQUE DES PROFESSEURS ISSUS D'AUTRES DISCIPLINES ET DES PROFESSEURS CONTRACTUELS**

Formations assurées par Gilles BOURDENET (calcul réfléchi) et Anne SCHULTZ (géométrie, grandeurs et mesures).

- **FORMATION DIDACTIQUE DES PROFESSEURS STAGIAIRES**

Formations assurées par Cathy BURCK (l'analyse au lycée), Gilles BOURDENET (calcul réfléchi au collège), Dominique WEIL (statistiques et probabilités au lycée) et Anne SCHULTZ (formation pédagogique, géométrie et raisonnement, grandeurs et mesures, mise en œuvre du socle commun).

- **FORMATION POUR LA PREPARATION A L'ORAL DU CAPES INTERNE**

Elle est assurée par une équipe de formateurs composée de : Elisabeth ARBOGAST, lycée Ribeauvillé, Ribeauvillé – Cathy BURCK, lycée Marcel Rudloff, Strasbourg – Nadia DUDT, lycée Georges Imbert, Sarre-Union – Claude FAHRER, lycée Marc Bloch, Bischheim – Aurélie FETZER, collège de Heiligenstein – Michèle HEYD, lycée Marc Bloch, Bischheim – Marie-Claude SCHLIENGER, collège Kléber, Strasbourg – Anne SCHULTZ, collège de Heiligenstein – Christian SCHULTZ, lycée Schuré, Barr – Yoann SOYEUX, collège Jacques Prévert, Wintzenheim - Hélène TANOË, lycée Blaise Pascal, Colmar – Catherine THOMAS, collège du Stockfeld, Strasbourg – Jean-Luc VAUTHIER, collège G. Martelot, Orbey et collège Jacques Prévert, Wintzenheim.

En outre, l'écrit de CAPES interne ayant été supprimé, sa préparation a été remplacée par, d'une part, la rédaction d'un rapport sur l'expérience professionnelle de chaque candidat et, d'autre part, par des séances de reconversion à l'enseignement des mathématiques destinées à des enseignants issus d'autres matières scientifiques. Ces séances ont été assurées par Raphaële SUPPER et par Tatiana BELIAEVA.

Contribution aux activités nationales des IREM

Richard CABASSUT est membre de la COPIRELEM.

Gérard KUNTZ est membre du *comité de rédaction de la revue « Activités mathématiques et scientifiques »* de la Mission Laïque Française. L'IREM de Strasbourg a, au fil des années, publié de nombreux articles dans cette revue destinée aux établissements français de l'étranger.

Gérard KUNTZ est membre du comité scientifique des IREM.

Gérard KUNTZ est membre du *comité de rédaction de la revue Repères-IREM*.

Josiane NERVI a participé aux réunions de l'ADIREM à Paris ainsi qu'au séminaire de fin d'année à Arcachon sur le thème « les manuels scolaires de mathématiques » et dont l'invité d'honneur était Pierre TERRACHER.

Dans le cadre de la CII Lycée-Université de mars 2013 **Josiane NERVI** a présenté un bilan du dispositif de remise à niveau (maths S0) mis en place à l'UFR de Mathématique-Informatique en direction des néo-bacheliers de 2008 à 2012.

Josiane NERVI et Marc WAMBST ont communiqué en mai 2013 sur « les filières d'excellence en Maths-Physique à l'Université » dans le cadre de la conférence III du colloque de Lyon « La réforme des programmes du lycée : et alors ? ». Les actes du colloque sont disponibles.

Jean-Claude RAUSCHER est membre du comité de rédaction de la revue *Petit x*.

Suzette ROUSSET-BERT, IA-IPR honoraire de l'Académie de Strasbourg et membre de l'IREM de Strasbourg, a fait une conférence intitulée « Un regard sur deux systèmes éducatifs : celui de Leicester en Angleterre et celui du canton de Neuchâtel en Suisse » dans le cadre d'une journée d'étude organisée par l'IREM de Rennes le 27 mars 2013 portant sur les « pratiques enseignantes en mathématiques à travers le monde »

Bibliothèque

Responsable de la bibliothèque : Christine CARABIN

Créée en 1973, la bibliothèque de l'IREM est destinée aux enseignants de mathématiques (principalement aux professeurs de l'enseignement secondaire) et aux chercheurs en didactique des mathématiques. Son fonds s'est régulièrement enrichi d'ouvrages et de revues consacrés à l'enseignement des mathématiques : manuels scolaires, ouvrages de mathématiques, en particulier pour la préparation au CAPES et à l'agrégation interne, brochures des IREM et de l'APMEP, publications en didactique des mathématiques, en histoire des mathématiques et divertissements mathématiques.

- LE FONCTIONNEMENT

La gestion de la bibliothèque de l'IREM est entièrement assurée par la responsable. Pour l'aider dans sa tâche d'acquisition des collections, notamment concernant les ouvrages de préparation au CAPES, elle est secondée par le responsable scientifique de la bibliothèque. Elle travaille également en étroite collaboration avec la responsable de la bibliothèque du laboratoire de mathématiques (IRMA) puisque le fonds de l'IREM est catalogué dans le même système informatisé de gestion de bibliothèque que celui de mathématiques. Ce catalogue informatisé (revues et ouvrages) est consultable à distance via le site de l'IREM ou sur place dans la salle de lecture. L'adresse directe est <http://130.79.4.117:8080/>

Pour permettre aux enseignants en poste dans toute l'Académie d'utiliser commodément la bibliothèque, un formulaire de réservation des ouvrages est disponible sur le site de l'IREM. Les horaires d'ouverture de la bibliothèque sont également affichés sur la page *bibliothèque- horaires*. Les fermetures exceptionnelles sont annoncées en priorité par ce biais.

- LES PUBLICATIONS DE L'IREM

Les brochures et les revues éditées par l'IREM sont mises en vente à la bibliothèque. Il est aussi possible de les commander en ligne via le site de l'IREM. La facturation se fait en collaboration avec le service financier. Les envois et la gestion des stocks sont assurés par la bibliothèque.

- LA BIBLIOTHEQUE EN CHIFFRES

L'accès aux ouvrages est possible pour tous mais le prêt est réservé aux :

- ✓ professeurs des écoles et de mathématiques des lycées et collèges de l'Académie ;
- ✓ étudiants préparant un concours de recrutement d'enseignants ;
- ✓ enseignants et chercheurs de l'UFR de Mathématique et d'Informatique de Strasbourg.

L'emprunt d'ouvrages et de revues nécessite une inscription préalable à la bibliothèque.

Inscription, fréquentation et emprunts :

Pour l'année universitaire du 01/09/2012 au 31/08/2013 :

- ✓ 95 lecteurs inscrits ;
- ✓ 722 visites ;
- ✓ 831 emprunts (effectués par 80 lecteurs différents).

Composition du fonds de la bibliothèque :

Monographies

Au 01 septembre 2013, la bibliothèque totalise 14 386 entrées dans le livre d'inventaire. Le fonds est composé de 9 844 notices bibliographiques de monographies détaillées en :

- ✓ 370 thèses ;
- ✓ 362 actes de colloques ;
- ✓ 9 112 ouvrages.

Ce qui représente un total de 11 697 exemplaires de monographies.

Revue et revues électroniques

Au 01 septembre 2013, la bibliothèque totalise

- ✓ 173 revues papier dont 28 abonnements vivants ;
- ✓ 5 revues électroniques.

Acquisitions :

Pour l'année civile 2013,

- ✓ la bibliothèque a acquis 250 nouveaux ouvrages dont :
 - 37 ouvrages achetés sur des crédits CAPES ;
 - 80 dons divers (éditeurs ou particuliers) ;
 - 124 ouvrages achetés sur des crédits IREM ;
 - 9 brochures des IREM (échanges avec les autres IREM) ;
- ✓ 16 abonnements à des revues ont été reconduits ;
- ✓ 12 revues ont été acquises par échange avec nos propres revues.

ACTIVITE

Communication :

La bibliothèque de l'IREM communique toujours plus vers l'extérieur pour mieux se faire connaître et promouvoir ses publications, notamment les brochures produites par les groupes IREM ou les *Annales de didactique et des sciences cognitives* éditées par l'IREM.

Hormis la visite destinée aux étudiants de CAPES, des visites de la bibliothèque ont été organisées pour :

- des professeurs de mathématiques lors de la journée de conférence de l'IREM ;
- des membres de la Maison pour la Science en Alsace ;
- des professeurs des écoles.

La bibliothèque a fait l'objet d'un encadré dans le journal interne BIBUS n°7 (avril 2013) contribuant à faire mieux connaître la bibliothèque auprès des autres bibliothécaires de l'Université de Strasbourg.

Suite à des réunions et des discussions, le projet du nouveau site Internet pour l'IREM est en phase de rédaction du cahier des charges.

Concernant la communication autour des publications de l'IREM, la première et la quatrième de couverture a été envoyée à Mme Brigitte Wenner pour diffusion et au secrétariat des inspecteurs de la vie scolaire pour un relais auprès des documentalistes des CDI des collèges et des lycées de l'académie de Strasbourg.

Des exemplaires des *Annales de Didactiques et de Sciences Cognitives*, notamment le volume 18 (2013), ont été présentés et vendus par l'intermédiaire de Mme Catherine Thomas lors de l'Ecole d'été de didactique qui s'est tenue à Nantes du 19 au 26 août 2013. Les ventes n'ont pas été très fructueuses. La possibilité d'accéder au texte intégral des volumes, un an à peine après leur publication, a été soulignée par certains acheteurs potentiels. En effet, cette pratique n'est pas très favorable à la vente des volumes papier.

Collections :

Les réflexions et procédures mises en place les deux années passées ont concrètement permis de désherber 490 ouvrages, plus particulièrement des exemplaires multiples de manuels scolaires édités depuis plus de dix ans correspondant à des programmes largement dépassés. Ou des

ouvrages ne correspondant pas à la politique documentaire et de conservation.

Cette opération, étalée sur une longue période, a dû se faire « livre en main ». Les bénéfices retirés sont doubles, voire triples puisque les fonds *manuel* et *manuel ancien* ont pu être distingués. Ce qui a non seulement permis d'effectuer le récolement (inventaire) de ces deux fonds, mais aussi de faciliter les opérations de récolement à venir. Dans le même temps, les notices bibliographiques ont été modifiées en conséquence (réattribution du fonds) et amendées dans certains cas.

Le fonds des manuels scolaires récents adopte maintenant un système de cote homogène, une distinction visuelle rapide entre les ouvrages empruntables et ceux exclus du prêt et indique sur le dos de chaque manuel l'année d'entrée en vigueur du programme. Ce système est en place pour les manuels de collège et déjà bien entamé pour ceux de lycée et doit être complété.

Les collections habituelles de manuels scolaires et d'ouvrages ont fait l'objet d'un rattrapage et ont été complétées.

Publications :

L'inventaire des anciens numéros de *L'Ouvert* a été effectué. La bibliothèque dispose maintenant d'un état du stock précis, comme pour les brochures et les *Annales de Didactiques et de Sciences Cognitives*.

La bibliothèque s'est impliquée dans la relecture, la publication et la diffusion du volume 18 des *Annales de Didactiques et de Sciences Cognitives*.

Secrétariat

Secrétaire : Christine FUSSNER

Tout au long de l'année, la secrétaire de l'IREM assure l'organisation des conférences, l'élaboration du rapport d'activité, l'organisation du Conseil d'Administration de l'IREM en fin d'année, l'accueil des usagers, la gestion des salles, le suivi des heures de décharge, des demandes d'ordre de mission, des achats de matériel et du courrier.

Elle assure également les tâches comptables, notamment la facturation des brochures que vend la bibliothèque de l'IREM, le suivi du règlement de ces factures et une gestion détaillée des dépenses. La mise en place d'une gestion informatique via SIFAC permet d'avoir l'état de notre compte dès l'établissement du bon de commande. L'élaboration du bilan et du budget est ainsi plus précise grâce à la mise en place de ces outils et permet de travailler plus efficacement avec le responsable financier de l'UFR de Mathématique et d'Informatique.

Elle travaille de surcroît étroitement avec le groupe Rallye Mathématique d'Alsace, pour l'organisation du Rallye Mathématique (demande de subventions aux différents partenaires, saisie des sujets, des corrigés, du palmarès, du rapport d'activité, des lettres de remerciements et d'invitation à la remise des prix, bilan financier et gestion comptable).

De plus, elle structure les publications de l'IREM, en appliquant les textes concernant les règles de typographie et d'édition (uniformisation de la mise en page, des styles, des formules mathématiques et des figures géométriques). Ce travail a été effectué cette année pour la brochure « les probabilités au collège – classe de troisième » de la collection *Dans nos classes* (volume n°3 avril 2013) et le volume 18 des *Annales de Didactique et de Sciences Cognitives* (juillet 2013). Elle a la responsabilité du bon déroulement de l'édition de ces publications en assurant le suivi des tirages auprès des différentes imprimeries.

GROUPES DE L'IREM

Apport des recherches en Didactique

Coordonnateurs : Jean-Claude RAUSCHER, Catherine THOMAS et Brigitte WENNER

Participants : Elisabeth ARBOGAST, Anne ARCHIS, Bénédicte AUTIER, Tatiana BELIAEVA, Gilles BOURDENET, Cathy BURCK, Jean-Pascal CLAERR, Claire DUPUIS, Gérard KERNEIS, Chantal MAETZ, Didier MARTIN, Alphonse MUNYAZIKWIYE, Rémi REGOURD, Suzette ROUSSET-BERT, Anne SCHULTZ, Christian SCHULTZ, Christophe VENTURINI, Nicole VOGEL, Floriane WOZNIAK

- PROBLEMATIQUE

Ce groupe est formé de professeurs de collège et lycée ainsi que d'enseignants du supérieur engagés dans la formation des enseignants et/ou dans des recherches en didactique des mathématiques

Il a pour but d'approfondir les connaissances de didactique relatives aux contenus mathématiques enseignés au collège et au lycée afin de développer des outils pour repérer les difficultés des élèves dans l'apprentissage des mathématiques, de concevoir et d'analyser des situations didactiques.

Classiquement, le groupe se réunit quatre fois par an pour discuter autour de lectures et organise des conférences.

- BILAN DE L'ANNEE 2012-2013

- ✓ Le 16 novembre 2012, nous avons commenté la lecture de deux textes récents de recherche en didactique, l'un de Christine Chambris sur **les grandeurs et les nombres à l'école**, et le second de Mirène Larguier sur **les réels en seconde**. Les deux textes s'appuient sur la Théorie Anthropologique du Didactique d'Yves Chevallard, que nous avons reçu en conférence deux ans auparavant.
- ✓ Le 24 janvier 2013, nous avons commenté un texte de Bernard Blochs datant de 2012 sur **le cahier de cours, œuvre du professeur, instrument pour l'élève**, basé sur le concept de genèse instrumentale de Pierre Rabardel. Nous avons également travaillé un texte ancien mais toujours d'actualité de Régine Douady traitant de **la dialectique outil-objet**. Il est toujours bon de revenir de temps en temps aux fondamentaux.
- ✓ Le 22 mars 2013, nous avons reçu Sonia Lorant, qui est maître de conférences en psychologie cognitive à l'IUFM de Strasbourg. Le thème de la conférence était « **la mémoire et les apprentissages en mathématiques** ». Nous souhaiterions entamer une collaboration avec elle autour d'un groupe de professeurs du second degré.
- ✓ Le 12 juin 2013, nous avons eu le plaisir d'écouter Yves Matheron, Professeur des Universités à l'IFE, dans la continuité de la conférence précédente sur le thème « **Etude des techniques didactiques utilisées par le professeur pour rappeler les souvenirs mathématiques des élèves** ». Nous avons lu un texte de l'auteur pour préparer cette intervention, qui a été suivie d'un échange sous forme de questions/réponses.

NOMBRE D'ANNEES D'EXISTENCE : 10 ANS

- PERSPECTIVES 2013-2014

Le groupe est reconduit selon les mêmes modalités que pour l'année 2012-2013. Nous avons déjà quelques idées de conférenciers ; Robert Adjage, François Pluinage et Bernard Blochs, notamment.

- PUBLICATIONS

Il n'y a pas à proprement parlé de publications issues de ce groupe, mais le travail qui y est fait est destiné à nourrir les travaux et publications des autres groupes IREM.

Histoire des Mathématiques

Coordonnateur : Stephan CZERNIAK

Participants : Jean-Pierre FRIEDELMEYER, Florian HECHNER, Odile

SCHLADENHAUFEN, Jean-Paul SCHLIENGER, André STOLL, Guillaume TOMASINI

- BILAN DE L'ANNEE 2012-2013 :

Cette année, le groupe Histoire des mathématiques s'est intéressé à l'Histoire des Algorithmes. Plus précisément, nous avons étudié les thèmes suivants en nous appuyant sur des textes historiques :

- ✓ Les algorithmes d'extraction de racinées carrées : méthode de Héron d'Alexandrie, méthode de Théon d'Alexandrie, méthode de la « potence », méthode du « goutte-à-goutte », méthode par balayage (Lebossé-Hémery).
- ✓ Les algorithmes de résolutions d'équations : méthode de Newton-Raphson, méthode des séries récurrentes de Bernoulli.
- ✓ La résolution de l'équation de Pell-Fermat (Lagrange).
- ✓ La factorisation d'entiers par différence de deux carrés (Fermat).
- ✓ La description des irrationnels par Euclide en lien avec l'algorithme d'Euclide et les fractions continues.
- ✓ Le calcul du périmètre du cercle (Archimède).

Le groupe s'est réuni le jeudi après-midi au rythme d'une fois par mois.

- NOMBRE D'ANNEES D'EXISTENCE : PLUS DE 25 ANS.

- PERSPECTIVES POUR L'ANNEE 2013-2014 :

Nous poursuivrons ce travail en étudiant entre autres les algorithmes de quadratures approchées, le calcul des logarithmes et les tables de cordes de Ptolémée. Nous nous fixons également pour objectif la création d'une petite brochure dans laquelle ces algorithmes seront décrits avec pour certains d'entre eux l'exploitation que l'on peut en faire dans une classe de lycée.

Cycle 3

Coordonnateur : Marc WAMBST

Participants : Martin ARLEN, Tatiana BELIAEVA, Audrey CANDELORO, Fabien MURSCHEL, H el ena RICO, Serge SACCUCCI, Nicolas SECHAUD, Nathalie WACH

- PROBLEMATIQUE :

Le groupe cycle 3 s'est crée en janvier 2013. Il réunit des inspecteurs et des formateurs de l'enseignement primaire, des professeurs de collège ainsi que des enseignants-chercheurs de l'université.

La mission qu'il s'est donnée est de concevoir des activités mathématiques originales pour le cycle 3. Cette démarche s'inscrit dans la collaboration entre l'IREM et la Maison pour la Science en Alsace. Nous souhaitons que notre travail puisse apporter matière aux formations proposées par la MSA.

- BILAN DE L'ANNEE 2012-2013 :

Nous avons conçu une activité d'introduction à la grandeur et exploré la notion de relation d'ordre ainsi que les propriétés algébriques de celle-ci. Nous faisons comparer les masses d'objets simples à l'aide d'une balance de Roberval.

- NOMBRE D'ANNEES D'EXISTENCE : 6 MOIS

- PERSPECTIVES 2013-2014 :

L'activité sera testée en classe et nous étudierons le retour d'expérience.

Algorithmique

Coordonnateur : Nicole VOGEL

Participants : Franck CHEVRIER, Jacky DUDT, Antoine FABACHER, Bernard KOCH, Gilbert Le CAM, Claudine MITSCHI, Quynh-Nhu SCHAEFFER, Christian SCHULTZ

- PROBLEMATIQUE

L'algorithmique est (ré)apparue récemment dans les nouveaux programmes de lycée à la rentrée 2009.

Dès lors, il nous a semblé nécessaire de réfléchir à la manière d'introduire cet enseignement de manière progressive, motivante pour tous les élèves et avec l'objectif de résoudre des problèmes. Nous trouvons important que cet enseignement reste ouvert et expérimental et ne se limite pas trop vite à des exemples stéréotypés et surtout pas trop techniques. Les exercices proposés dans les premiers manuels n'ont pas pu bénéficier de suffisamment de recul. Une réflexion critique sur ces premiers exemples nous semble indispensable pour qu'ils ne deviennent pas trop rapidement la norme.

- BILAN DE L'ANNEE 2012-2013

En juin 2012 a eu lieu la première session du bac concernant les nouveaux programmes de mathématiques 2009-2011 comprenant l'algorithmique.

Les exercices proposés au bac 2012 posent de nombreuses questions et montrent que la définition même de ce qu'est un algorithme en « langue naturelle » est peu claire.

Notre premier objectif a donc été d'analyser ces énoncés et des extraits de copies d'élèves.

Cela nous a amenés à créer un test d'algorithmique destiné à tous les élèves de lycée à partir de la fin de la seconde ainsi qu'un formulaire de dépouillement. Nous avons fait passer ce test dans nos classes et nous avons également commencé à le diffuser à d'autres collègues par le canal de l'IREM.

Ce test nous a permis de constater que les élèves, même formés à l'algorithmique, ont beaucoup de problèmes pour comprendre certaines notions qui nous semblent à première vue élémentaires.

Nous avons alors cherché des pistes de remédiation pour travailler ces notions qui semblaient particulièrement problématiques.

Une des pistes explorées a été un jeu de rôles simulant la réalisation d'algorithmes simples par un ordinateur.

- NOMBRE D'ANNEES D'EXISTENCE : 6 ANS

- PERSPECTIVES 2013-2014

Nous souhaitons continuer à diffuser notre test pour atteindre un échantillon d'élèves relativement représentatif.

Nous poursuivrons l'analyse des résultats et nous essayerons d'affiner nos conclusions.

Nous essayerons aussi de mieux comprendre les raisons des difficultés observées et les démarches fausses qui conduisent les élèves à ces interprétations.

Cela devrait nous permettre de proposer de nouvelles remédiations.

Nous poursuivrons également l'analyse des exercices d'algorithmique posés au bac, en particulier pour confronter les compétences attendues aux difficultés repérées par notre test.

- STAGES

Formation professionnelle des étudiants en Master de mathématiques parcours CAPES (stage animé par Nicole Vogel)

Enseigner à travers la résolution de problèmes

Coordonnateur : Cathy BURCK

Participants : Tatiana BELIAEVA, Aline BOETSCH, Nadia DUDT, Michèle HEYD, Charlotte MARINET, Alphonse MUNYAZIKWIYE, Anne SCHULTZ, Christophe VENTURINI, Aline WILLM

- PROBLEMATIQUE

Notre groupe aimerait répondre aux problématiques suivantes :

- ✓ gérer l'hétérogénéité des élèves ;
- ✓ motiver les élèves par une vraie recherche ;
- ✓ mettre la réflexion, le raisonnement au cœur de l'activité mathématique.

- BILAN DE L'ANNEE 2012-2013

Confucius disait :

« J'entends et j'oublie, je vois et je me souviens, je fais et je comprends ».

Partant de là, le groupe IREM « enseigner à travers la résolution de problèmes » recherche des questions, des problèmes ou des tâches complexes mettant les élèves en action en les rendant acteurs de leurs apprentissages.

Le groupe est constitué de 5 professeurs de lycée, de 4 professeurs de collège, d'une universitaire et de Jean-Claude Rauscher pour nous apporter son expertise sur les travaux réflexifs.

Conscient que les programmes sont quelquefois difficiles à boucler, le groupe (scindé pour certaines séances en deux sous-groupes lycée et collège) s'attache à écrire ou sélectionner des problèmes qui s'insèrent dans les programmes officiels de mathématiques.

Ainsi les élèves sont dans des activités de recherche en mathématiques sans que celles-ci freinent la progression des savoirs attendus pour les différents niveaux. Pour chaque problème, les notions abordées sont repérées afin de pouvoir les placer dans la progression annuelle. Ces activités sont des activités d'introduction d'une notion ou des activités permettant de résumer les différents savoirs (autour d'une notion) présents dans les programmes des classes précédentes.

Les activités sont expérimentées dans les classes et un scénario est écrit pour chacune d'elles. En effet, il apparaît qu'une activité intéressante mais mal conduite ou mal présentée en classe perde son intérêt.

Par ailleurs, nous travaillons beaucoup sur les productions des élèves (écrits réflexifs et pratique écrite de l'écrit) afin de partir de leurs représentations pour leur permettre de construire de nouveaux savoirs.

Nous veillons à ce que les problèmes soient écrits de sorte que tous les élèves (et ce pour gérer une hétérogénéité de plus en plus importante au sein d'une même classe) arrivent à démarrer le travail à travers une situation motivante. Il est important de ne pas les guider ou les contraindre à un algorithme ou un enchaînement de procédures ou de questions.

Tout cela afin de donner du sens aux apprentissages et du plaisir aux élèves à faire des activités mathématiques et afin que la réflexion et le raisonnement soient le cœur de l'activité mathématique.

Lectures pour nourrir notre réflexion :

- ✓ écrits réflexifs (J.-C. Rauscher) : « des écrits pour apprendre »

- ✓ recherche sur le problème de l'IREM de Lyon (Gilbert Arsac, Michel Mante)
- ✓ open problem

- NOMBRE D'ANNEES D'EXISTENCE : 2 ANS

- PERSPECTIVES 2013-2014

L'objectif du groupe est de :

- ✓ publier certains énoncés ainsi qu'une proposition de scénario pour enseigner à l'aide de la résolution de problèmes ;
- ✓ proposer des outils aux professeurs pour amener tous les élèves à entrer dans un raisonnement mathématique ;
- ✓ exposer des déroulements s'appuyant sur les productions des élèves pour qu'ils construisent leur savoir.

- PRODUCTION 2012-2013

COMMUNICATIONS (ORALES)

Intervention pour la préparation des étudiants à l'oral du CAPES.

Intervention pour la formation continue des stagiaires.

Collège

Coordonnateur : Gilles BOURDENET

Participants : Anne ARCHIS, Nicolas ERDRICH, Sébastien OUGIER, Claude PELNARD, Rémi REGOURD, Michèle ZIEGLER

- PROBLEMATIQUE

Notre objectif initial était de rédiger une brochure qui rend compte d'une mise en œuvre du programme du collège et du socle commun dans la classe de quatrième. Depuis, nous avons pris connaissance d'un éventuel changement des programmes de mathématiques en collège à la rentrée 2014. Nous avons donc décidé de changer l'orientation de notre travail : nous avons consacré cette année à réfléchir sur l'enseignement du calcul et plus particulièrement du calcul sur les nombres en écriture fractionnaire au collège.

- BILAN DE L'ANNEE SCOLAIRE 2012 – 2013

L'articulation entre calcul réfléchi de début d'heure et contenus des séances en classe, les différents statuts de la fraction, une progression des apprentissages dans le temps, la nécessaire prise en compte de ce temps pour l'apprentissage sont des idées qui ont occupé une grande partie de nos réflexions. Comme le rappellent les programmes, « un automatisme n'est pas un moyen pour comprendre plus vite ; il permet simplement d'aller plus vite lorsque l'on a compris. Si leur acquisition nécessite des exercices d'entraînement et mémorisation, référés à des tâches simples, ces exercices ne sauraient suffire. En effet, pour être disponibles, les automatismes doivent être entretenus et régulièrement sollicités dans des situations où ils font sens. » C'est dans cet état d'esprit que nous avons écrit et analysé des situations de classe permettant de prendre en compte de façon « concrète » les différents aspects, les différents statuts de la fraction pour donner du sens au calcul sur les nombres en écriture fractionnaire au collège.

- NOMBRES D'ANNEES D'EXISTENCE : 2 ans

- PERSPECTIVES 2013 – 2014

Poursuite de ce travail sur le calcul au collège.

- PRODUCTION 2012 – 2013

- ✓ COMMUNICATIONS (ORALES)

- ✓ PUBLICATIONS

Brochure « probabilités au collège » en avril 2013.

- STAGES

Le calcul réfléchi, fil rouge des apprentissages au collège, formation proposée en formation continue et aux fonctionnaires stagiaires.

Interventions régulières pour la formation professionnelle des étudiants en master 1 et en master 2, à l'IUFM d'Alsace.

Statistiques et probabilités au lycée

Coordonnateur : Dominique WEIL

Participants : Claude FAHRER, Myriam MAUMY-BERTRAND, Christiane OSWALD,
Jean-Paul QUELEN, Suzette ROUSSET-BERT

- PROBLEMATIQUE

La partie « probabilités-statistiques » des programmes du cycle terminal a été totalement remodelée. Il nous a semblé indispensable d'engager une réflexion approfondie sur les nouvelles notions qui sont introduites et en particulier sur la manière de les aborder. Notre objectif principal est la conception d'activités introductives.

- BILAN DE L'ANNEE 2012-2013

Nous nous sommes réunis une dizaine de fois en cours d'année. Notre travail a principalement porté sur la classe de terminale, classe dans laquelle les nouveaux programmes sont entrés en application en septembre 2012. L'analyse des manuels, l'aménagement de certains exercices et la conception d'activités ont occupé la majeure partie de notre temps. Le travail effectué a été présenté en stage en cours d'année.

- NOMBRE D'ANNEES D'EXISTENCE : 2 ANS

- PERSPECTIVES 2013-2014

La plupart des parties que nous avons travaillées ont été abordées (avec nos élèves) dans les dernières semaines de cours. L'analyse des expériences réalisées n'est pas encore terminée ; un retour sur certaines activités et exercices sera sans doute nécessaire.

Nous prévoyons également de travailler de manière plus approfondie sur la classe de première et la filière ES.

Parallèlement à ce travail, nous animerons de nouveaux stages.

- PRODUCTION 2012-2013

- activités, exercices, plan de cours pour les terminales S et ES ;
- conception de graphiques interactifs permettant la visualisation des notions et théorèmes abordés en cours.

- STAGES

Animation de deux stages sur les statistiques et probabilités :

- probabilités et statistiques au collège et au lycée pour les professeurs stagiaires (Dominique WEIL) ;
- probabilités et statistiques en terminale (stage FIL à Molsheim et stage au PAF animés par Dominique WEIL)

COMPETITIONS MATHÉMATIQUES

Rallye Mathématique d'Alsace

Coordonnateur : Patrick GENAUX

Participants : Claudine KAHN, Marie-Laure KOSTYRA, Christiane OSWALD

- PROBLEMATIQUE

Le Rallye Mathématique d'Alsace est une compétition mathématique originale, organisée dans chaque lycée, s'adressant aux élèves des premières et terminales. Les élèves composent par binômes, lors d'une épreuve de 4 heures qui a lieu au printemps. Chaque épreuve se compose de 3 exercices hors sentiers battus proposés à la sagacité des candidats. Au mois de juin, le palmarès est proclamé depuis quelques années au Conseil Général du Bas-Rhin, qui organise une réception pour honorer les lauréats. Les Dernières Nouvelles d'Alsace rapportent ces événements.

L'équipe rédige les sujets, organise les épreuves, corrige les copies et établit le palmarès.

En outre, elle recherche des sponsors et assure la liaison entre diverses institutions ; académiques, établissements, entreprises privées et collectivités territoriales.

- BILAN DE L'ANNEE 2012-2013

Le nombre d'élèves prenant part à l'épreuve est stable (environ 800) et la participation des lycées à l'étranger dépendant de l'Académie de Strasbourg progresse. Les plus méritants des lauréats se voient proposer des stages « olympiques » par Animath.

Organisation des deux compétitions (niveau première et niveau terminale) :

- ✓ Élaboration des sujets ;
- ✓ Information de tous les lycées de l'Académie et des lycées français à l'étranger dépendant de l'Académie de Strasbourg ;
- ✓ Recherche des sponsors, contacts avec des entreprises, des banques, des musées et des organismes scientifiques ;
- ✓ Déroulement des épreuves, correction et sélection des meilleures copies après délibération ;
- ✓ Organisation de la cérémonie de remise des prix ;
- ✓ Contacts réguliers avec les autres compétitions mathématiques de langue française ;
- ✓ Contact avec la presse : articles dans les journaux locaux relatant la compétition au mois de mars (lors des épreuves) et au moment de la remise des prix avec la publication du palmarès ;
- ✓ Contact avec les autorités rectorales, universitaires et les collectivités territoriales ;
- ✓ La remise des prix a eu lieu cette année dans les locaux du Conseil Général du Bas-Rhin, en présence de la directrice de l'IREM, des directeurs du département de Mathématique et de l'UFR de Mathématique et d'Informatique ainsi que des inspecteurs régionaux. Suivant une tradition mise en place depuis de nombreuses années, la directrice de l'IREM a proposé un exposé de mathématiques à l'auditoire. La remise des prix a été suivie d'une réception offerte par le Conseil Général. Ces deux temps forts ont lieu en présence effective du Recteur de l'Académie de Strasbourg, Chancelier des Universités d'Alsace.

- NOMBRES D'ANNEES D'EXISTENCE : 40 ANS

- PERSPECTIVES 2013-2014

Reconduction du déroulement de l'année précédente avec un souci particulier concernant le

développement du nombre de participantes.

- PUBLICATIONS

- ✓ Les sujets ainsi que leurs solutions sont consultables sur le site de l'IREM. Ce site contient toutes les informations concernant le Rallye Mathématique d'Alsace ;
- ✓ Un rapport d'environ trente pages contient des sujets, des commentaires pédagogiques sur les points forts et les difficultés rencontrées par les candidats, des extraits des meilleures copies, ainsi que le palmarès. Ce rapport est envoyé à nos partenaires universitaires, rectoraux, sponsors, collectivités territoriales, à tous les correspondants de mathématiques de tous les lycées de l'Académie et les lycées à l'étranger en dépendant. Outil pédagogique pour les professeurs des lycées, il est consultable en ligne sur le site de l'IREM ;
- ✓ Les sujets et des commentaires sont publiés dans la revue *Panoramath*.

Sujets des Premières

10 avril 2013

Exercice 1 :

Anne, Nathalie et Cécile se présentent à une élection. Elles ne participent pas au vote. Chaque électeur doit voter pour une et une seule candidate.

1. S'il y a 40 électeurs, combien y a-t-il de répartitions possibles pour ces 40 voix ?
2. Qu'en est-il avec 2013 électeurs ?

Exercice 2 :

ABC est un triangle isocèle en A qui a la propriété suivante : la bissectrice de l'angle en B de ce triangle coupe le segment [AC] en un point D tel que BCD soit un triangle isocèle en B.

1. Donner la mesure en radians de tous les angles des triangles ABC et BCD.
2. On sait que $BC=1$. Exprimer la longueur AB en fonction de $\sqrt{5}$.

Exercice 3 :

Christine dispose de manière aléatoire tous les entiers de 1 à n^2 sur les cases d'un échiquier carré ayant n lignes et n colonnes en respectant toutefois les contraintes suivantes : le produit des entiers de la première colonne est égal à celui des entiers de la première ligne, le produit des entiers de la deuxième colonne est égal à celui des entiers de la deuxième ligne, et ainsi de suite.

1. Est-il possible de construire un tel carré pour $n = 2$?
2. Proposer un tel carré pour $n = 3$ et pour $n = 4$.
3. Montrer qu'il n'est pas possible de construire un tel carré pour $n = 9$.

Sujets des Terminales

20 mars 2013

Exercice 1 :

François attribue à chaque nombre entier strictement positif une couleur, soit bleue, soit rouge. Pour cela, il suit la règle suivante : si trois nombres (distincts ou non) ont la même couleur, leur somme a également cette couleur. On sait que la couleur rouge a été attribuée au nombre 58 et que la couleur bleue a été attribuée de nombreuses fois. Quelle couleur a été attribuée au nombre 40 ? Et au nombre 2013 ?

Exercice 2 :

Trois chemins délimitent un terrain qui a la forme d'un triangle rectangle. Sur ce terrain est creusé un étang de forme circulaire. Il y a sur chacun des trois chemins un point situé au bord de l'étang. Le chemin le plus long est ainsi divisé en deux tronçons, l'un de 100 mètres et l'autre de 30 mètres.

Quelle est l'aire du terrain et quel est le rayon de l'étang ?

Exercice 3 :

Les billets d'une tombola sont tous numérotés. Le premier porte le numéro 1, le deuxième porte le numéro 2 et ainsi de suite. Tous les billets ont été distribués.

Sont gagnants les billets sur lesquels on peut lire, de gauche à droite, un « 1 » suivi, pas forcément immédiatement, d'un « 3 ». C'est le cas, par exemple, du numéro 13, du numéro 135, du numéro 153, du numéro 813, du numéro 1038. En revanche, les billets portant le numéro 231 ou le numéro 351 sont perdants.

1. Dans le cas où l'organisation distribue entre 200 et 1400 billets, peut-il y avoir exactement 10 % de gagnants ?
2. L'organisation annonce (avec raison) qu'il y a exactement une chance sur 10 de gagner et qu'un nombre de billets à quatre chiffres a été imprimé. Combien a-t-elle distribué de billets ?

Mathématiques Sans Frontières

Coordonateur : Gérard KERNEIS, Lycée Pasteur, Strasbourg

Equipe de Mathématiques Sans Frontières : Equipe de conception des exercices

PROBLEMATIQUE

Le Concours « Mathématiques Sans Frontières » est un concours interclasses pour les élèves de 3^{ème} – 2nde générales et professionnelles ainsi que pour les élèves de CM2 – 6^{ème}.

Lancée il y a plus de 20 ans par l'Association *Mathématiques Sans Frontières*, la compétition « Mathématiques Sans Frontières » a pour originalité de s'adresser à des classes entières d'élèves et de demander que la solution de l'un des exercices soit rédigée en langue étrangère.

Des classes de 3^{ème} et 2nde ou de niveau équivalent dans des pays étrangers concourent entre elles. A travers des situations et problèmes divers et étonnants, des manipulations et des constructions géométriques, les élèves sont amenés à développer leur sens du raisonnement et de la logique, tout comme leur esprit d'équipe et leur ouverture culturelle et linguistique.

Les classes participantes doivent résoudre en 1h30min, sur une copie par exercice et par classe, en classe de 3^{ème} dix exercices, en classe de 2nde treize exercices, en 6^{ème} neuf exercices et en CM2 huit exercices en se répartissant le travail.

Une épreuve de découverte a lieu en décembre et l'épreuve officielle en mars a lieu simultanément dans près d'une trentaine de pays.

Un palmarès pour chaque type de classe (3^{ème} – 2nde et CM2 – 6^{ème}) avec à la clé, des voyages éducatifs, des spectacles, des repas de classes, etc... Les remises de prix par secteur se font en présence des classes gagnantes, de leurs professeurs, des personnalités locales, des parrains de la compétition et de la presse. Les meilleures classes sont primées lors d'une cérémonie en présence de représentants de l'Académie de Strasbourg et des sponsors. Tous les élèves de ces classes sont récompensés.

BILAN DE L'ANNEE 2012-2013

Cette année, le concours a été passé par 269 949 élèves, soit 10 978 classes dans une trentaine de pays.

Les exercices, communs à tous les pays participants, sont choisis et mis au point dans l'Académie de Strasbourg.

Pour l'année scolaire 202-2013, près de 18 000 élèves se sont inscrits en Alsace : soit 629 classes de 3^{ème} – 2nde (17 723 élèves) et 715 classes de CM2 – 6^{ème}.

L'Association développe des échanges dans le cadre d'une coopération européenne et internationale ; les propositions de sujets sont issues de chacun des pays participants, essentiellement européens, et mises en forme par une équipe strasbourgeoise internationale basée au collège Twinger.

La base d'exercices est disponible sur le site de Mathématiques Sans Frontières hébergé par l'Académie de Strasbourg : <http://maths-msf.site2.ac-strasbourg.fr/>

NOMBRES D'ANNEES D'EXISTENCE : 24 ANS

PRODUCTION 2012-2013

- ✓ Présentation par l'équipe des travaux aux Assemblées de *Mathématiques Sans Frontières*
- ✓ L'équipe a rédigé, illustré et mis en page les deux sujets du concours ainsi que les documents d'accompagnement.

PUBLICATIONS

Sujets des épreuves (voir les documents joints).

Mathématiques sans frontières

2013

COMPÉTITION INTERCLASSES DE 3^E ET DE 2^{DE} ORGANISÉE AVEC LE CONCOURS DE L'INSPECTION PÉDAGOGIQUE RÉGIONALE ET L'IREM DE STRASBOURG

Mathématiques sans Frontières



ÉPREUVE DÉFINITIVE DU 14 MARS 2013

- Rendre une seule feuille-réponse par exercice.
- Toute solution même partielle sera examinée.
- Le soin sera pris en compte.

Exercice 1

7 points

BIEN VU *solution à rédiger en allemand, anglais, espagnol ou italien en un minimum de 30 mots.*

Drei Clowns, Anatole, Michel und Thomas, haben drei rote Hüte und zwei grüne Hüte in ihrer Garderobe. Vor ihrem Auftritt muss jeder der drei Clowns einen Hut holen. Die Clowns finden den Lichtschalter nicht und in der Garderobe ist es dunkel. Jeder nimmt zufällig einen Hut und setzt ihn auf. Jeder Clown wird gefragt, ob er in der Lage ist, die Farbe seines Hutes zu erraten. Anatole schaut die beiden anderen an und sagt: „Nein“. Dann schaut Michel die beiden anderen an und sagt: „Nein“. Zuletzt antwortet Thomas, der blind ist: „Ja“.

Erklärt, wie der blinde Clown die Farbe seines Hutes bestimmen konnte.

Three clowns, Anatole, Michel and Thomas, keep three red hats and two green hats in their dressing-room. Before going on stage they each need to put on a hat. The clowns cannot find the light switch and the dressing-room is in darkness. Each clown picks a hat at random and puts it on his head. They leave the dressing-room and go on stage. Each clown is asked if he can work out the colour of his hat. Anatole looks at the two others and says "No". Then Michel looks at the two others and says "No". Finally Thomas, who is actually blind, replies "Yes".

Explain how this blind clown was able to work out the colour of his hat.

Tre clown, Anatole, Michele e Tommaso hanno depositato in camerino tre cappelli rossi e due verdi. Prima di entrare in scena ognuno di loro deve recuperare un cappello. I clown non trovano l'interruttore e il camerino è completamente al buio. Tutti prendono un cappello a caso, se lo mettono, poi, escono dal camerino ed entrano sul palcoscenico. Alla domanda se sono in grado d'indovinare il colore del proprio cappello, Anatole guarda gli altri due e dichiara : « No ». Michele, a sua volta, guarda gli altri due e dichiara : « No ». Tommaso, infine, che è cieco risponde : « Sì ».

Spiegare come il clown cieco abbia potuto determinare il colore del suo cappello.

Tres payasos, Anatole, Michel y Thomas, han dejado tres sombreros rojos y dos sombreros verdes en el camerino. Antes de salir a escena, tienen que coger un sombrero cada uno. Los payasos no encuentran el interruptor y el camerino está a oscuras. Cada uno coge un sombrero al azar y se lo pone en la cabeza. Salen del camerino y entran en escena.

Preguntamos a cada payaso si es capaz de adivinar el color de su sombrero. Anatole mira los otros dos y dice "No". Luego Michel mira los otros dos y dice "No". Por fin Thomas, que es ciego, dice "Sí".

Explica cómo el payaso ciego ha podido adivinar el color de su sombrero.



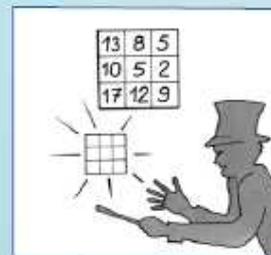
MATHÉMAGIQUE

Exercice 2

5 points

Cette grille est magique ! Choisissez trois nombres de cette grille de telle façon que deux nombres choisis n'appartiennent ni à la même ligne, ni à la même colonne. Faites la somme de ces trois nombres. Recommencez avec d'autres nombres de cette grille en respectant cette consigne.

En quoi cette grille est-elle magique ? Créer une autre grille magique de neuf cases dont la somme des trois nombres est 40. Cette nouvelle grille doit contenir des nombres tous différents.



Pour être au courant de nos actualités et participer à nos jeux-concours, rejoignez-nous sur

www.facebook.com/cestnabanque



Crédit Mutuel
LA banque à qui parler

Exercice 3
7 points

ANTISÈCHE

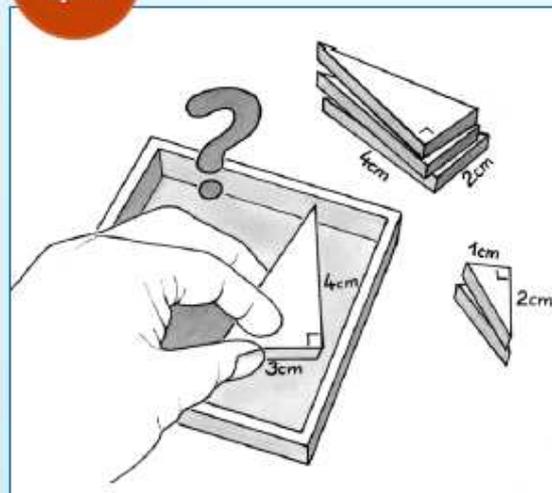


Chaque fois que je fais le plein, je remplis complètement le réservoir et remets le compteur kilométrique à zéro. Sur le tableau de bord, le volume du réservoir est illustré par six rectangles. Chaque rectangle représente un sixième du volume du réservoir. Chaque fois qu'un sixième du réservoir a été consommé, un rectangle noir devient blanc. Lorsque le cinquième rectangle devient blanc, un signal sonore retentit et le dernier rectangle se met à clignoter. À partir de ce moment-là, on commence à rouler sur la "réserve" R. Depuis le dernier plein la voiture a parcouru 252,6 km et il reste 4 rectangles noirs.

Calculer la distance minimale et la distance maximale que je peux encore espérer parcourir dans les mêmes conditions de conduite avant de rouler sur la "réserve".

Exercice 4
5 points

TRIANGLES AU CARRÉ

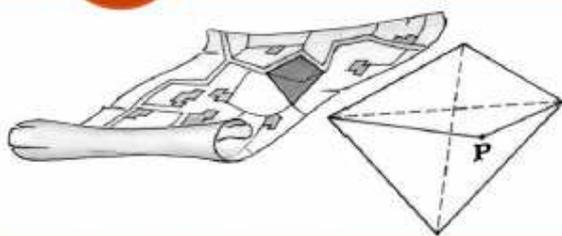


Reconstituer un carré à partir des 6 triangles rectangles suivants :

- 2 triangles rectangles dont les cotés de l'angle droit mesurent 1 et 2 cm ;
- 3 triangles rectangles dont les cotés de l'angle droit mesurent 2 et 4 cm ;
- 1 triangle rectangle dont les cotés de l'angle droit mesurent 3 et 4 cm.

Exercice 5
7 points

PARTAGE ÉGALITÉ FRATERNITÉ



Le Père Jacques veut partager son champ quadrangulaire en deux parcelles d'aires égales pour les léguer à ses fils Pierre et Paul.

Pierre lui dit : "Il y a une façon commode d'y parvenir : il suffit de choisir un point P particulier sur une diagonale et le raccorder avec les extrémités de l'autre diagonale." Paul ajoute : "Certes, mais en déplaçant P à partir de cette position-là, on peut trouver pour P une infinité d'autres positions possibles."

Dessiner un quadrilatère représentant le champ du Père Jacques.

Préciser la position du point P correspondant à la solution de Pierre et justifier l'égalité des aires des deux parcelles ainsi obtenues. Dessiner l'ensemble des solutions évoquées par Paul. Expliquer.

Exercice 6
5 points

RETOUR VERS LE DÉPART

Alex, Claude et Sam jouent. À la fin de chaque manche, le perdant donne une partie de ses jetons aux deux autres joueurs pour que ceux-ci doublent chacun leur nombre de jetons. La cinquième manche est achevée, Alex possède 10 jetons, Claude en a 9 et Sam seulement 8.

Trouver le nombre de jetons que chaque joueur possédait avant de commencer à jouer. Expliquer.



Exercice 7
7 points

DOS À DOS



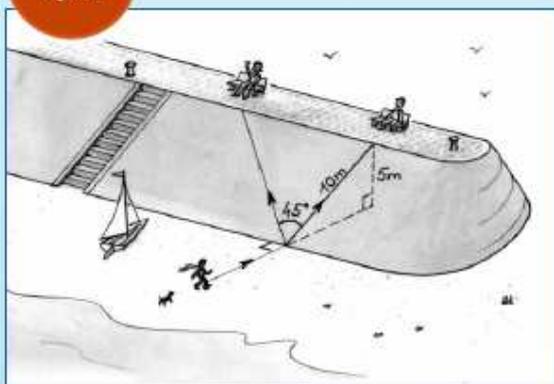
Je suis un nombre entier strictement supérieur à 2. Dans chaque paire de conditions, il y a une phrase vraie et une phrase fautive me concernant.

- 1a. Je suis un nombre à deux chiffres.
- 1b. Je suis pair.
- 2a. Je suis le carré d'un nombre entier.
- 2b. Je suis un nombre à trois chiffres.
- 3a. Je suis un nombre dont l'écriture contient un 7.
- 3b. Je suis un nombre qui n'a que deux diviseurs, 1 et lui-même.
- 4a. Je suis le produit de deux nombres impairs consécutifs.
- 4b. Je suis égal à un entier au carré plus un.
- 5a. Je suis divisible par 11.
- 5b. Je suis égal à un entier au cube plus un.

Qui suis-je ? Expliquer.

Exercice 9
7 points

LA DIGUE DE MALO



Lily qui vient de la plage veut monter sur la digue de Malo-les-Bains. Cette digue mesure 5 m de haut. Le chemin le plus court et donc le plus raide mesure 10 m ; l'inclinaison de ce chemin est de 5 pour 10 soit 50 %. Fatiguée, elle décide de monter en ligne droite mais en s'écartant de 45° par rapport au chemin le plus court.

*Calculer en pourcentage l'inclinaison de ce nouveau chemin.
De quel angle Lily aurait-elle dû s'écarter pour que l'inclinaison soit de 25 % ? Justifier.*

Exercice 8
5 points

C'EST DU BILLARD

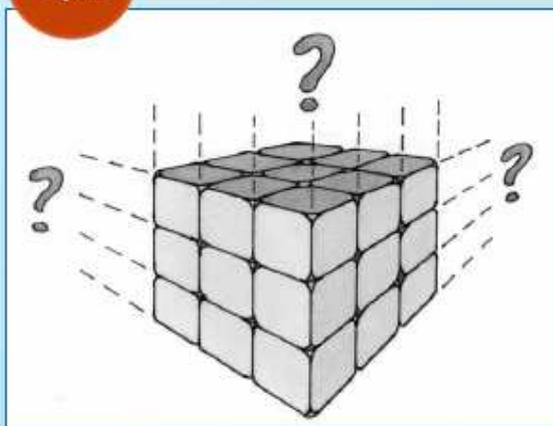


Le billard américain est un jeu comportant 15 boules numérotées de 1 à 15 et une boule blanche. La partie est terminée lorsqu'il ne reste que la boule blanche sur le tapis. À la fin de leur partie, Bonnie et Clyde comptent leurs points. Toutes les boules ont été gagnées par l'un ou l'autre. Bonnie obtient exactement deux fois plus de points que Clyde alors qu'elle a gagné moins de boules que Clyde.

Donner les répartitions possibles des points gagnés par Bonnie.

Exercice 10
10 points

PAS PEINT



Un grand cube est formé d'un assemblage de petits cubes de 1 cm³. Un certain nombre de faces du grand cube sont peintes entièrement. Ainsi 48 petits cubes de cet assemblage n'ont aucune face peinte.

*Donner tous les cubes possibles avec leurs faces colorées. Expliquer.
Dans chacun de ces cas dessiner un patron du grand cube avec les faces peintes.*

SPÉCIAL SECONDE

Exercice 11
5 points

AG DE MsF



Lors de l'Assemblée Générale de Mathématiques sans Frontières, les participants se retrouvent autour d'une grande table circulaire. Ce groupe est composé d'hommes et de femmes.

7 femmes ont une femme à leur droite et 12 femmes ont un homme à leur droite.

3 hommes sur 4 ont une femme à leur droite.

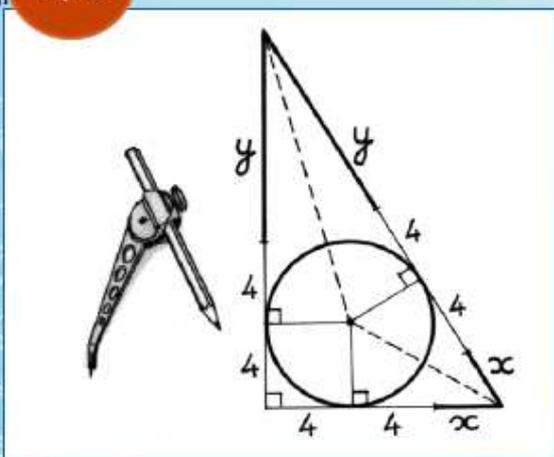
Parmi les personnes présentes, on en choisit une au hasard pour rédiger le compte-rendu.

Quelle est la probabilité qu'une femme soit choisie ? Justifier.

Secondes GT

Exercice 13
10 points

C'EST INSCRIT



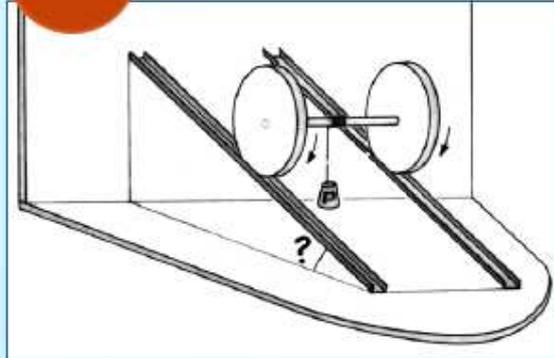
Anna cherche tous les triangles rectangles vérifiant les deux conditions suivantes :

- les côtés mesurent des nombres entiers de centimètres ;
 - le rayon du cercle inscrit dans ce triangle mesure 4 cm.
- Pour y parvenir, elle a repéré sur sa figure des longueurs égales.

Trouver tous les triangles rectangles vérifiant ces deux conditions. Justifier.

Exercice 12
7 points

DESCENTE ASCENSIONNELLE



La figure ci-dessus représente deux roues reliées par un axe. Elles roulent sans glisser sur deux rails parallèles inclinés. Sur cet axe est enroulé un fil au bout duquel est suspendu un poids. Quand les roues descendent, le fil s'enroule sur l'axe et pourtant le poids se déplace horizontalement.

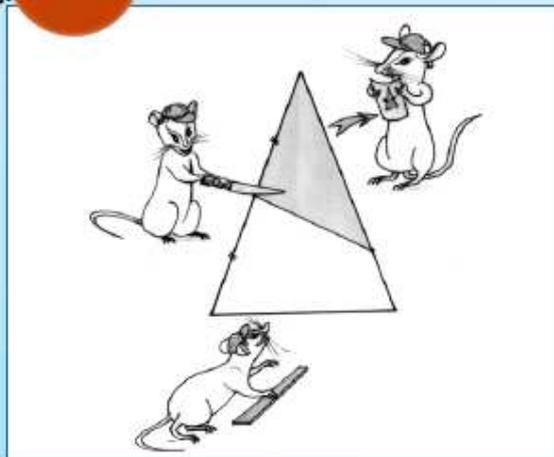
Le diamètre des deux roues est de 10 cm et celui de l'axe est de 1 cm.

Calculer l'angle au degré près du plan incliné avec l'horizontale.

Secondes PRO

Exercice 13
10 points

LE GANG DES SOURIS



Un gang de trois souris partage un morceau de fromage qui a la forme d'un triangle isocèle de base 6 cm et de 8 cm de hauteur. Le chef prend la meilleure partie, la pointe. Le couteau passe par le milieu d'un côté et par les trois quarts de l'autre côté.

Les deux autres souris se partagent le morceau restant en deux parts égales.

Vérifier que le chef a pris la plus grosse des trois parts. Proposer une façon de couper le morceau restant en deux parts égales.

Il est vivement conseillé d'utiliser l'outil informatique pour résoudre cet exercice. Décrire avec précision la démarche mise en œuvre.

Mathématiques Sans Frontières



Epreuve de découverte - Edition 2013

- ✓ Ne prendre qu'une feuille-réponse par exercice.
- ✓ Toute solution même partielle sera examinée.
- ✓ Le soin sera pris en compte.

Mathématiques
SANS
Frontières

Exercice 1 7 points

Tour de chien

Mein Hund und ich starten gemeinsam in gleicher Richtung zu einer Tour um den See. Wir nehmen den gleichen Weg, jeder mit gleichbleibender Geschwindigkeit. Aber mein Hund läuft schneller als ich und überholt mich einmal bevor wir wieder gleichzeitig an unserem Ausgangspunkt ankommen.

Wenn nun mein Hund mit der gleichen Geschwindigkeit, aber in entgegengesetzter Richtung den See umrundet hätte, wie viele Male hätte er dann meinen Weg gekreuzt? Begründet eure Antwort.

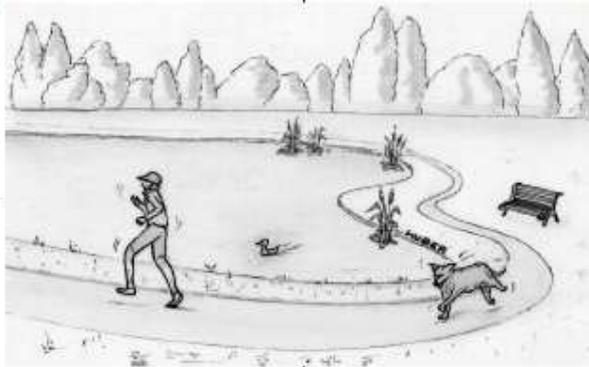
My dog and I set out together to go round the lake. We left at the same time from the same starting point, we both took the same path in the same direction and we travelled at a constant speed. But my dog goes much faster than I do and he passed me once before we arrived back at the same time at the starting point.

What if my dog had gone round the lake at the same speed but in the other direction, how many times would he have passed me? Explain your answer.

Solution à rédiger en allemand, anglais, espagnol ou italien en un minimum de 30 mots.

Mi perro y yo salimos juntos y en el mismo sentido para dar la vuelta al lago. Tomamos el mismo camino, cada uno a una velocidad constante. Pero mi perro va bastante más rápido que yo y me adelanta una vez antes de que lleguemos los dos, en el mismo instante, a nuestro punto de partida.

Y si mi perro hubiese dado vueltas alrededor del lago a la misma velocidad, pero en sentido contrario, ¿cuántas veces me cruzaría con él? Explicalo.



Il mio cane ed io ci avviamo assieme per fare il giro del lago nel medesimo senso. Imbocchiamo il medesimo cammino, ciascuno con una velocità costante.

Il mio cane, però, è più veloce di me e mi supera una volta prima che si arrivi assieme nello stesso istante al punto della nostra partenza.

E se il mio cane avesse girato attorno al lago alla stessa velocità precedente, ma in senso inverso, quante volte mi avrebbe incrociato? Spiegate la risposta.



Exercice 2 5 points

Règlement de comptes

Les quatre amis, Louise, Mylène, Jules et Cissé rentrent de vacances en voiture et font leurs comptes.

Louise a payé le carburant : 96 €.

Mylène a payé les péages d'autoroutes : 42 €.

Jules a payé les casse-croûtes pour tous : 18 €.

Cissé a prêté 15 € à Jules qui a acheté un petit cadeau pour sa maman.

Les quatre amis souhaitent se répartir équitablement les frais en faisant un minimum de transactions.

Expliquer comment ils doivent s'y prendre.

Exercice 3
7 points

ABC des tresses

Cindy et Pierrick disposent d'une machine programmable qui permet de réaliser toutes sortes de tresses à trois brins. Les tresses sont obtenues par succession d'opérations choisies parmi A, B, C, D, les quatre opérations présentées ci-contre :



Ils ont remarqué que C neutralise A, puisque la suite AC donne trois brins libres parallèles si on les tend.

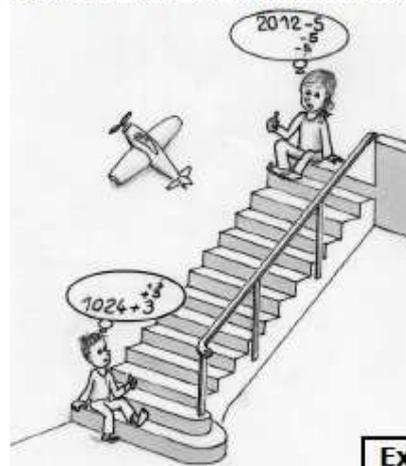
Écrire toutes les suites de deux opérations qui se neutralisent.

Pierrick a tapé au hasard la suite DDACBAAACDDCABABD sur le clavier.

Donner une combinaison de cinq opérations qu'il suffit d'écrire derrière cette suite pour défaire la tresse de Pierrick.



Les tresses, c'est rien DADA !



Exercice 4
5 points

Compte toujours

Michèle et Michel comptent en même temps et au même rythme :

Michèle démarre à 2012 et en diminuant de 5 en 5 :

« 2012, 2007, 2002, 1997 ... ».

Michel démarre à 1024 en augmentant de 3 en 3 :

« 1024, 1027, 1030, 1033 ... ».

Quels sont les nombres les plus proches qu'ils prononcent en même temps ? Expliquer.

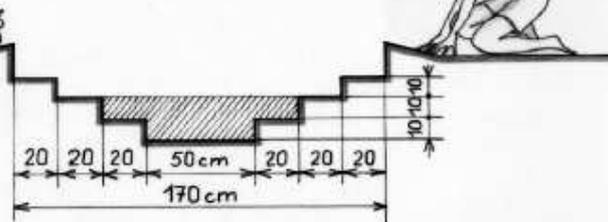
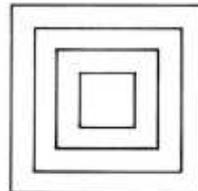
Exercice 5
7 points

Après la pluie

Coralie a construit un petit bassin en forme de gradins. Le fond est un carré de 50 cm de côté.

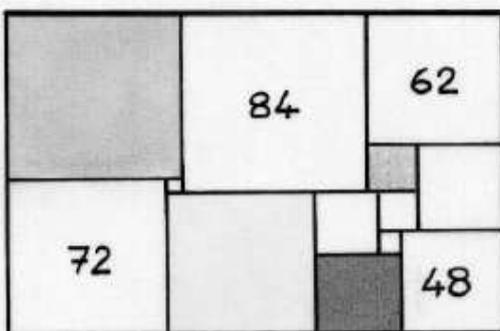
Les trois marches ont chacune une hauteur de 10 cm et une largeur de 20 cm. Coralie installe le bassin dans son jardin de telle façon que le fond soit bien horizontal ; soudain l'orage gronde et une pluie torrentielle se met à tomber...

Après la pluie vient le beau temps et Coralie constate alors que le niveau de l'eau récupérée par le bassin affleure la deuxième marche.



Quelle est, en litres, le volume d'eau tombé par m^2 pendant cet orage ? Justifier.

Mathématiques
SANS
Frontières

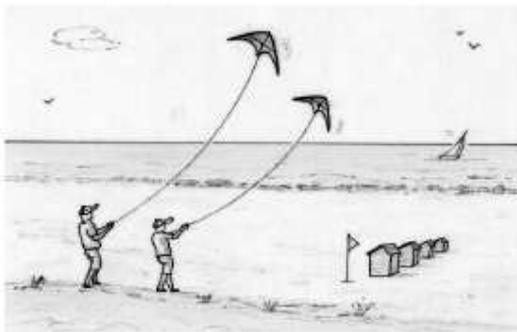


Exercice 6
5 points

Carrés O.K.

La figure ci-contre est un rectangle constitué de 13 carrés. Les longueurs des côtés des carrés sont des nombres entiers de millimètres tous différents. Chacun des quatre nombres donnés indique la longueur du côté du carré dans lequel il est inscrit.

Retrouver la longueur des côtés des autres carrés. Reproduire la figure en grandeur réelle et indiquer pour chaque carré la longueur de son côté.



Exercice 7
7 points

Faux jumeaux

Dessiner un triangle équilatéral ABC inscrit dans un cercle \mathcal{C} de rayon 8 cm.

Soit P un point sur un côté du triangle ABC . La perpendiculaire à (BC) passant par P coupe le cercle \mathcal{C} en E et en F .

On note alors M le milieu de $[EP]$ et N le milieu de $[FP]$.

Tracer point par point les courbes décrites par les points M et N lorsque le point P parcourt les trois côtés du triangle ABC .

Exercice 8
5 points

Six sous sans souci

Six pièces de monnaie identiques sont disposées en triangle sur une table comme indiqué sur la figure de gauche.

Bernard a trouvé une suite de 5 coups pour les disposer en hexagone comme sur la figure de droite.

Un coup consiste à faire glisser une pièce, sans bouger les autres, pour l'amener au contact avec deux des autres pièces.

Suzette a trouvé une solution en 4 coups seulement.



Dessiner les 6 positions successives d'une solution en 5 coups comme celle de Bernard ou mieux, les 5 positions successives d'une solution en 4 coups comme celle de Suzette.

Exercice 9
7 points

Tu peux ou tu peux pas



On dispose de 21 allumettes de même longueur.

On aligne quelques allumettes en les posant l'une derrière l'autre.

Puis on complète ce segment pour obtenir un triangle avec les allumettes restantes.

Combien de triangles différents peut-on ainsi construire en utilisant, pour chacun d'eux, les 21 allumettes? Ecrire toutes les solutions possibles.

Exercice 10
10 points

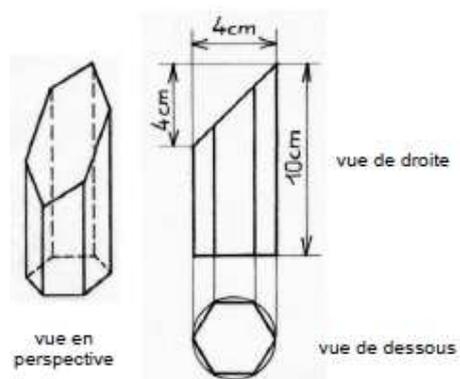
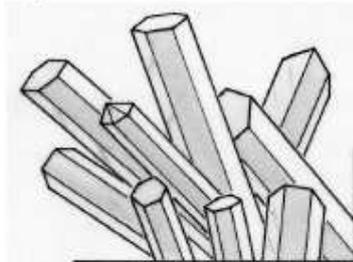
Cristallographie

Les cristaux de quartz ont souvent la forme de prismes à base hexagonale.

Celui qui est représenté ci-dessous a une base en forme d'hexagone régulier de 2 cm de côté.

Dans sa partie supérieure, le prisme est coupé par un plan oblique faisant un angle de 45° avec le plan de la base.

Dessiner en vraie grandeur un patron de la surface latérale de ce prisme et de ses deux faces hexagonales.



SPECIAL SECONDE

Exercice 11
5 points

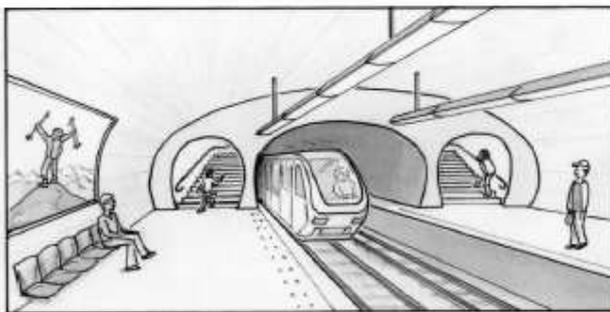
Liberté conditionnelle

Un prisonnier demande grâce.
Son geôlier lui donne un espoir de liberté : il lui apporte deux urnes, 12 billes blanches et 12 billes noires.
Le prisonnier doit répartir ces 24 billes dans les deux urnes.
Le geôlier choisira une urne au hasard puis une bille au hasard dans cette urne.
Si la bille est blanche, le prisonnier sera libéré.



Comment le prisonnier doit-il répartir les billes dans les urnes pour avoir le plus de chances possible d'être libéré ?

Calculer la probabilité de sa libération avec cette répartition.



Exercice 12
7 points

Démarche

En attendant son amie Julie sur le quai du métro, Lucas observe les gens montant l'escalier vers la sortie. Il se demande, combien il y a de possibilités de gravir cet escalier en prenant à chaque enjambée soit une marche soit deux marches.

« Pour un escalier de deux ou trois marches, la réponse est vite trouvée. Et pour un escalier de 4 marches ? Bon, pour le premier enjambement j'ai deux possibilités et après il me reste encore soit deux soit trois marches... »

- « Alors tu rêves, Lucas ? » dit Julie qu'il n'a pas vue venir. « Vite, nous sommes en retard ! »

Combien y a-t-il de façons de gravir un escalier de 13 marches ? Présenter le raisonnement mis en œuvre pour ce dénombrement.

Exercice 13 – 10 points
uniquement pour les secondes
générales et technologiques

Télescopique

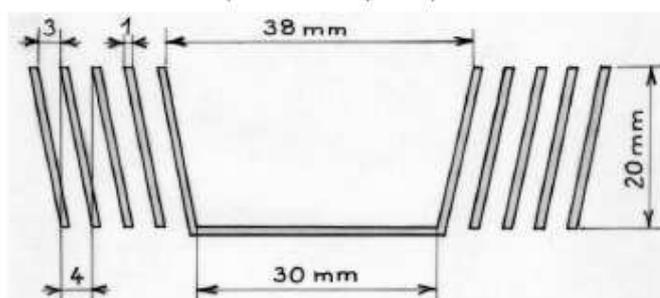
Nicole est prévoyante : elle emporte toujours son gobelet pliable dans son sac à main, au cas où il y aurait une occasion de s'en servir.
Le gobelet de Nicole est constitué d'un socle et de cinq pièces coniques en plastique.
Ces cinq éléments peuvent s'emboîter (figure 1) pour former un récipient étanche que l'on peut replier (figure 2).



figure 1

figure 2

Le schéma ci-dessous représente ce récipient replié.



Le plus petit élément a des diamètres intérieurs de 30 et 38 mm. Chaque élément a des rayons de 4 mm de plus que les rayons respectifs de l'élément précédent et une hauteur de 20 mm. Les épaisseurs des parois sont toutes identiques.

Quelle est la hauteur intérieure du gobelet déplié ? Expliquer.

On veut estimer le volume de liquide que peut contenir ce gobelet.

Donner une méthode de calcul et le volume ainsi obtenu.

On rappelle la formule du volume d'un tronc de cône de rayons r et R et de hauteur h :

$$V = \frac{\pi h}{3} (r^2 + rR + R^2)$$

Mathématiques
SANE
Frontières

Exercice 13 – 10 points
*uniquement pour les secondes
professionnelles*

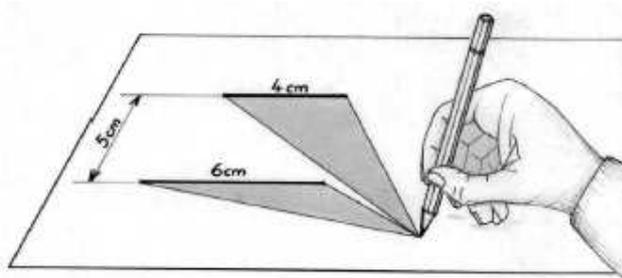
C'est dans l'aire

[AB] et [CD] sont des segments de deux droites parallèles distantes de 5 cm. Leurs longueurs sont : $AB = 4$ cm et $CD = 6$ cm. On cherche l'ensemble des points M du plan tels que les triangles ABM et CDM aient la même aire.

Après avoir construit les segments [AB] et [CD], rechercher l'ensemble des points où on peut placer M.

Il est vivement conseillé d'utiliser l'outil informatique pour résoudre cet exercice. Décrire avec précision la démarche mise en œuvre.

Faire valider par le professeur une figure où les aires des deux triangles sont égales.



Mathématiques
SANS
Frontières

PUBLICATIONS

Publications de l'IREM de Strasbourg

LES ANNALES DE DIDACTIQUE ET DE SCIENCES COGNITIVES - ISSN 0987-7576

Volume 18, 220 pages – juillet 2013

L'OUVERT – ISSN 0290-0068

✓ Pas de parution en 2012-2013

BROCHURE

✓ *Les probabilités au collège – classes de Troisième* (Collection : *Dans nos classes n°3*), avril 2013

Publications des animateurs de l'IREM de Strasbourg

REPERES-IREM, revue nationale des IREM, éd. Topiques

N°91 – AVRIL 2013

✓ Jean-Pierre FRIEDELMEYER, *Eloge de l'algèbre*, 5-24

BULLETIN DE L'APMEP : REVUE NATIONALE DE L'ASSOCIATION DES PROFESSEURS DE
MATHEMATIQUES DE L'ENSEIGNEMENT PUBLIC

N°501 – NOVEMBRE-DECEMBRE 2012

✓ Bernard LANGER, *Le problème du Sofa*, 567-676

✓ Gérard KUNTZ, *Mathématiques en environnement multimédia*, 605-609

N°502 – JANVIER-FEVRIER 2013

✓ Jean LEFORT, *Notions de géométrie tropicale*, 79-88

✓ Gérard KUNTZ, *Mathématiques en environnement multimédia*, 96-100

N°503 – MARS-AVRIL 2013

✓ Bernard LANGER, *Mastermind – Des preuves par ordinateurs*, 166-180

✓ Gérard KUNTZ, *Mathématiques en environnement multimédia*, 223-228

N°504 – MAI-JUIN 2013

- ✓ Gérard KUNTZ, *Mathématiques en environnement multimédia*, 223-228

N°505 – SEPTEMBRE-OCTOBRE 2013

- ✓ Gérard KUNTZ, *Mathématiques en environnement multimédia*, 482-487

RECHERCHES EN DIDACTIQUE DES MATHÉMATIQUES, éd. La Pensée Sauvage

VOL.33 N°1 - 2013

- ✓ Robert ADJAGE et Jean-Claude RAUSCHER, *Résolution d'un problème de modélisation et pratique écrite de l'écrit*, 9-43

ANNALES de DIDACTIQUE et de SCIENCES COGNITIVES

Rédacteurs en chef : Alain KUZNIAK & François PLUVINAGE

Comité de lecture : Alain BRONNER (Montpellier), Vivianne DURAND-GUERRIER (Lyon), Raymond DUVAL (Lille), Cécile de HOSSON (Paris), Athanasios GAGATSIOS (Chypre), Fernando HITT (Mexique), Catherine HOUEMENT (Rouen), Michalis KOURKOULOS (Crète), Maria Alessandra MARIOTTI (Italie), Asuman OKTAC (Mexique), Luis RADFORD (Canada), Jean-Claude REGNIER (Lyon), Eric RODITI (Paris), Maguy SCHNEIDER (Belgique), Carl WINSLOW (Danemark), Moncef ZAKI (Maroc).

Secrétariat d'édition : Christine FUSSNER

Les Annales sont désormais enregistrées dans la base de données MathDi gérée par ZDM (Zentralblatt für Didaktik der Mathematik) et bénéficient d'une reconnaissance par l'association ARDM (Association pour la Recherche en Didactique des Mathématiques), qui parraine déjà la revue *Petit x* de l'IREM de Grenoble.

LE VOLUME 18 EST PARU EN JUILLET 2013

RESUMES DES ARTICLES DU VOLUME 18

Fernando HITT (CANADA) *Théorie de l'activité, interactionnisme et socioconstructivisme. Quel cadre théorique autour des représentations dans la construction des connaissances mathématiques ?*, 9-27.

Résumé. Dans les années 80, les représentations mentales étaient analysées par les didacticiens dans une approche constructiviste. Un changement de paradigme, mais toujours dans une approche constructiviste, a eu lieu dans la même décennie avec l'analyse des constructions des concepts mathématiques sous un cadre théorique basé sur les représentations sémiotiques. Nouveaux cadres théoriques sur la construction sociale des connaissances a eu lieu à la fin du siècle dernier, où les nouveaux paradigmes prennent en compte une perspective de construction sociale des connaissances. Différentes méthodes d'enseignement ont apparu sous ces cadres théoriques et nouvelles notions comme la représentation fonctionnelle et son évolution dans un milieu d'apprentissage collaboratif, de débat scientifique et d'autoréflexion (ACODESA). Dans ce document nous voulons montrer comment cette évolution s'insère dans un cadre théorique de l'activité dans un processus dialectique entre activité et communication dans la classe de mathématiques.

Mots-clés. Construction sociale des connaissances, méthodologie ACODESA, représentation fonctionnelle, théorie de l'activité.

Alicia AVILA (MEXIQUE) *Conocimientos en construcción sobre los números decimales : los resultados de un acercamiento conceptual*, 29-59.

Résumé. **Construction de connaissances sur les nombres décimaux : résultats d'une approche conceptuelle.** Il est bien connu que les nombres décimaux sont difficiles à comprendre, comme le montrent les résultats de multiples recherches. En général, ce sujet est signalé comme l'un des plus complexes pour les élèves de 10 à 12 ans. C'est à cet âge qu'est attendue la maîtrise de ces

nombres, au vu des programmes d'enseignement de nombreux pays. Le cas mexicain ne fait pas exception, eu égard au taux très bas de succès dans les examens nationaux de mathématiques. Dans cet article, nous présentons un cas, dans un certain sens, hors du commun : les connaissances en construction sur les nombres décimaux dans une classe de la dernière année de l'école primaire au Mexique, dont l'institutrice a appliqué une approche conceptuelle du sujet. Nous constatons que les élèves sont en train de construire des connaissances assez importantes sur ces nombres, notamment celles qui leur permettent d'établir des équivalences, d'ordonner des nombres décimaux ou d'en mettre d'autres entre deux *nombres faussement consécutifs*. Ceci pourrait être la marque d'une première approche de la propriété de densité des décimaux. Même si l'on observe aussi des traitements syntactiques, on perçoit l'influence des approches conceptuelles promues par l'institutrice. Ceci montre qu'à condition que l'enseignement s'écarte de l'idée que les décimaux ne sont qu'une simple écriture, il est possible d'amener les élèves à une compréhension des décimaux à l'âge proposé par le curriculum officiel.

Mots – clés : école primaire, processus cognitifs, registres de représentation, nombres décimaux, relation d'ordre, équivalence, densité, droite numérique.

Jérôme PROULX (CANADA) *Le calcul mental au-delà des nombres : conceptualisations et illustrations avec la résolution d'équations algébriques*, 61-90.

Résumé. Je présente dans cet article des illustrations de ce que peut signifier faire du calcul mental sur autre chose que des nombres, dans ce cas-ci en algèbre. Par le thème choisi – la résolution d'équations algébriques – je montre la richesse qu'une entrée par le calcul mental peut provoquer au niveau de l'émergence d'une variété de stratégies, qui peuvent différer des stratégies en contexte papier-crayon et ouvrir sur une diversité de compréhensions de ce que peut signifier résoudre une équation algébrique. Les analyses conduites offrent de plus des pistes de compréhensions du phénomène de résolution en calcul mental, pointant sur l'importance de l'entrée dans le problème et moins sur la recherche d'une réponse à proprement parler. Ces considérations font ressortir l'intérêt de continuer à étudier le calcul mental sur d'autres objets mathématiques que les nombres, pour son potentiel pour développer des compréhensions et stratégies mathématiques et mieux comprendre la nature de l'activité mathématique que ces activités permettent de faire émerger.

Mots-clés. Calcul mental, résolution d'équations algébriques, stratégies mathématiques, processus de résolution

Benoît RITTAUD (FRANCE) *Une approche de la croissance exponentielle par l'introduction d'une virgule glissante*, 91-113.

Résumé. Nous proposons une présentation de l'évolution d'un phénomène exponentiel à partir du modèle cinématique d'une « virgule glissante ». Cette présentation a été soumise aux quatre expérimentations rapportées ici : une première avec un public d'adultes non formés aux mathématiques, une seconde avec des élèves-ingénieurs, et deux autres avec des élèves de différentes classes de l'enseignement secondaire général.

Mots - clés. Croissance exponentielle, notation décimale, continu, placement de virgule.

Athanasios GAGATSIS & Annita MONOYIOU (CHYPRE) *Les stratégies des futurs instituteurs dans la résolution de tâches sur les fonctions. Approche ponctuelle ou approche coordonnée ?*, 115-137.

Résumé. Le but de cette recherche a été d'une part de contribuer à la compréhension de l'approche ponctuelle et l'approche coordonnée que les élèves-enseignants développent et utilisent dans la résolution des tâches de fonction, d'autre part d'examiner laquelle de ces approches est la plus adaptée à leur capacité à résoudre des problèmes verbaux complexes. L'étude a été conduite en trois

phases et 548 élèves-enseignants y ont participé. Un test constitué de sept tâches a été appliqué à tous les participants. Les résultats ont été similaires dans toutes les phases, ce qui montre la stabilité de l'approche des enseignants et confirme leur volonté d'utiliser l'approche ponctuelle. Les enseignants qui ont été capables d'utiliser l'approche coordonnée ont eu de meilleurs résultats dans la résolution de problèmes.

Mots-clés. Fonction, élèves-professeurs, approche ponctuelle, approche coordonnée

Moncef ZAKI & Zahid EL M'HAMEDI (MAROC) Aspects de quelques critiques non fondées de la théorie des tests statistiques, 139-171.

Résumé. Plusieurs critiques ont été émises à propos de la théorie des tests de signification de Fisher et celle des tests d'hypothèses de Neyman-Pearson, notamment dans les domaines de la sociologie et de la psychologie, et ce dès les années 1960. La controverse à propos des tests statistiques a porté essentiellement sur son utilisation et sur les interprétations qui en découlent. Certains auteurs et associations professionnelles en sont allés jusqu'à vouloir proposer la mise à l'écart de la théorie des tests statistiques de l'enseignement, ou du moins son accompagnement par d'autres méthodes inférentielles. Pour notre part, nous abordons ce sujet d'un point de vue purement didactique, en analysant l'essentiel de ces critiques dans le contexte d'enseignement de ces théories. Une analyse a priori de ces critiques nous a permis de dégager plusieurs éléments qui en démontrent le non bien fondé. Par ailleurs, des observations que nous avons conduites auprès d'étudiants se spécialisant en statistique, ont donné lieu à des résultats qui corroborent, sinon confirment, la pertinence des éléments de notre analyse a priori en faveur des tests statistiques. Ainsi, ce travail nous a permis de valider notre hypothèse de départ « la majorité de ces critiques devrait plutôt être imputée à une non maîtrise du concept de tests statistiques par certains utilisateurs et aux abus interprétatifs qui en découlent, et non pas à des considérations intrinsèquement liées au concept même des tests statistiques ou à leur enseignement », ce qui représente un plaidoyer de taille pour les tests statistiques et leur enseignement.

Mots-clés : Enseignement des tests statistiques, Test de signification, Test d'hypothèses, Approche Bayésienne, Controverse, Critiques non fondées

Charles CHANDLER (FRANCE) *Des outils sémiotiques pour une évaluation de la complexité des expressions mathématiques*, 173-213.

Résumé Nous tenterons de cerner les difficultés de complexité relatives au concept ou à la notion mathématique, dans un texte, par l'examen des expressions mathématiques qui leur sont associées. Nous nous référons à Hjelmlev qui définit la complexité comme étant une articulation entre le plan de l'expression, les signes d'un langage, et le plan fictif des contenus, contenus qui s'élaborent par les significations que donne le texte. Pour ce linguiste, cette interaction est porteuse de la complexité d'un texte. Nous allons construire sur cette interaction des évaluations de complexité entre les expressions mathématiques. Nous pouvons construire cette méthode d'évaluation de la complexité en évaluant la complexité de la structure des formules et des démonstrations. Méthode que nous avons testée sur deux traités de L. Schwartz, l'un jugé facile et un autre plus complexe. Ces démarches ont-elles abouti à construire une évaluation du niveau de complexité des textes mathématiques? C'est ce que tente de présenter cet article.

Mots-clés : sémiotique, démonstrations mathématiques, textes mathématiques, formules.

François PLUVINAGE *Note de lecture de l'ouvrage « une caméra au fond de la classe de mathématiques » de ROBERT A., PENNINCKX J. & LATTUATI M. (2012), 215-218.*

ISSN 0987-7576

Anciens numéros en ligne : <http://irem.u-strasbg.fr>

Site de l'IREM

<http://irem.u-strasbg.fr>

Le site web de l'IREM créé en 1998 a été rénové en 2006 par Loïc TEYSSIER qui a accepté de se charger de ce travail. Il a alors proposé de rendre le site plus interactif en permettant un accès par mot de passe à tous ceux qui auraient à y modifier des informations. C'est ainsi que depuis mars 2006 les possibilités suivantes sont offertes :

- ✓ L'actualisation sur le site de la page de chaque groupe par son responsable de groupe, y compris l'équipe d'organisation du rallye ;
- ✓ La mise en ligne par les rédacteurs en chef des Annales de Didactique et de L'Ouvert de certains articles ;
- ✓ La mise à jour des horaires d'ouverture de la bibliothèque ainsi que l'actualisation de la liste des publications par la responsable de bibliothèque ;
- ✓ La mise à jour des actualités (rencontres et conférences à Strasbourg, colloques inter-IREM) par la secrétaire de l'IREM ;
- ✓ Un bon de commande pour les publications est disponible en ligne.

Loïc TEYSSIER continue à maintenir le site et à l'améliorer : certaines anciennes publications de l'IREM qui ne sont plus disponibles sont mises en ligne après avoir été scannées.

Les demandes d'information, de documentation, de références, qui parviennent régulièrement à l'IREM à la suite de consultations du site, conduisent à étendre la fonction de "veille réseau" afin de prodiguer des conseils aux enseignants et éventuellement aussi à leurs élèves. En particulier, la page « liens » du site est mise à jour régulièrement par François PLUVINAGE qui tient compte de deux critères pour les liens fournis :

- ✓ l'effectivité de l'accès aux sites indiqués ;
- ✓ la qualité générale des contenus (qui restent évidemment sous la responsabilité des auteurs ou webmestres concernés).

Un nouveau site devrait voir le jour en 2014, répondant mieux aux besoins des enseignants et du public ciblé et permettant une plus grande souplesse d'utilisation.

CONFERENCES



Conférence

Conférence organisée par l'IREM

« La fibration de Hopf et le problème de
l'existence d'orbites périodiques »

par **Ana RECHTMAN**
(Maître de conférences – IRMA Strasbourg)

Mercredi 10 octobre 2012
14h30

Salle de Conférence
Institut de Recherche Mathématique Avancée (IRMA)
Université de Strasbourg
7 Rue René Descartes - Strasbourg

Résoudre explicitement une équation différentielle est dans la plupart des cas impossible, mais nous pouvons étudier les solutions d'une telle équation de façon qualitative. Nous pouvons, par exemple, décrire les solutions près d'un point fixe et, grâce aux travaux de H. Poincaré, près d'une orbite périodique. Dans cet exposé, nous allons nous intéresser à des exemples de champs de vecteurs sur la sphère de dimension 2, à partir desquels nous allons produire des exemples de champs de vecteurs sur la sphère de dimension 3. Pour passer de la dimension 2 à la dimension 3, nous allons utiliser la fibration de Hopf, notre principal outil.

IREM de
Strasbourg



Conférence

Conférence organisée par l'IREM

« Un modèle mathématique pour la circulation sanguine »

par **Marcela SZOPOS**
(Maître de conférences – IRMA Strasbourg)

Mercredi 13 février 2013
14h30

Salle de Conférence
Institut de Recherche Mathématique Avancée (IRMA)
Université de Strasbourg
7 Rue René Descartes - Strasbourg

Alors que les pathologies cardio-vasculaires représentent la principale cause de mortalité dans les pays développés, les recherches sur les modèles mathématiques et numériques pour les écoulements sanguins progressent.

La conférencière présentera dans cet exposé les enjeux de ses recherches ainsi que quelques modèles mathématiques permettant la simulation de l'élasticité des vaisseaux, la circulation du sang et l'interaction entre ces deux réalités physiques. Elle donnera également un aperçu de la difficulté de décrire la géométrie dans laquelle se produit l'écoulement. Les calculs à effectuer sont complexes et posent d'intéressants problèmes mathématiques.

IREM de
Strasbourg



Conférence

Conférence organisée par l'IREM

« Nuées de moutons et troupeaux d'étoiles :
les mathématiques des déplacements
collectifs »

par **Laurent NAVORET**
(Maître de conférences – IRMA Strasbourg)

Mercredi 06 mars 2013
14h30

Petit Amphithéâtre de Mathématiques
UFR de Math-Info
Université de Strasbourg
7 Rue René Descartes - Strasbourg

Lorsque des milliers d'oiseaux, de poissons ou des centaines de moutons se déplacent en groupe, des mouvements collectifs coordonnés apparaissent alors même qu'aucun membre du groupe ne perçoit la totalité du déplacement. Ces déplacements résultent en effet des multiples interactions qui s'opèrent entre les individus. Afin de décrire et de caractériser les mouvements collectifs, les mathématiciens s'intéressent à des modèles continus décrivant l'évolution du troupeau de moutons ou du banc de poissons. Nous discuterons des spécificités de ces modèles et des difficultés mathématiques associées.

**IREM de
Strasbourg**

Réunion de fin d'année

Réunion de
fin d'année

Réunion de fin d'année de l'IREM

Mercredi 12 juin 2013

Petit Amphithéâtre de Mathématiques
7 rue René Descartes – Strasbourg

Le programme de cette réunion est le suivant :

14h Yves MATHERON (Professeur des Universités, Institut Français de l'Education (IFE)-ENS LYON, site de Marseille) : *Etude des techniques didactiques utilisées par le professeur pour rappeler les souvenirs mathématiques des élèves. (PAM)*

Résumé En didactique, et contrairement à ce qui fonde les recherches sur la mémoire venues de la psychologie ou plus récemment des neurosciences, il ne s'agit pas d'étudier la mémoire humaine en tant que telle. Que l'Homme dispose d'un système plus ou moins performant, qui lui permet de se souvenir et d'oublier, y est considéré comme un donné qui se spécifie de manière fonctionnelle selon les activités dans lesquelles il s'engage ; activités d'étude des mathématiques dans ce cas. Au même titre qu'un système physiologique complexe autorise chez l'*homo sapiens* l'apprentissage social du langage, de sa production et de sa compréhension, ou encore que le pouce, opposable aux autres doigts de la main, autorise l'apprentissage tout autant social de la tenue particulière d'un objet, servant par exemple à dessiner sur des supports, depuis les parois d'une grotte à la feuille de papier, ou à écrire.
En didactique, l'intérêt porté à la mémoire, ou plutôt à la conjugaison du souvenir et de l'oubli, vise la compréhension de processus nécessités par l'étude, dans ce cas celle des mathématiques. En premier lieu, il s'agit de la constitution d'un milieu pour des notions nouvelles qui mobilisent nécessairement des connaissances antérieures, et de l'institutionnalisation à partir de laquelle certains aspects du processus de recherche (les tâtonnements par exemple) seront oubliés, tandis que d'autres devront être retenus. A partir du modèle de la mémoire didactique dont on rappellera les grandes lignes, cette conférence s'attachera à montrer diverses techniques utilisées par les enseignants de mathématiques pour rappeler dans la classe les souvenirs relatifs au savoir et qui sont nécessités par l'avancée dans le cours. Quels effets sur la vision des mathématiques par les élèves, ainsi que sur leur pratique des mathématiques, ces techniques enseignantes relativement spontanées et convoquant leur mémoire provoquent-elles ?

15h30 Présentation de la « Maison pour la Science en Alsace » par M. WAMBST(PAM)

15h45 Synthèse et perspectives des groupes de l'IREM (PAM)

16h30 Pause (salle C9)

17h Table ronde du groupe de Didactique animée par M. Matheron (PAM)

Personnes ayant contribué aux activités de l'IREM

PERSONNEL ADMINISTRATIF ET TECHNIQUE

CARABIN	Christine	Bibliothèque
FUSSNER	Christine	Secrétariat

ANIMATEURS DE L'IREM

Nom	Prénom	Établissement	Groupe
ARBOGAST	Élisabeth	Lycée Ribeauvillé (Ribeauvillé)	Didactique
ARCHIS	Anne	Collège Martin Schoengauer (Ostwald)	Brochure 4e - Didactique
ARLEN	Martin	Rectorat	Cycle 3
AUTIER	Bénédicte	Collège Kléber (Strasbourg)	Didactique
BELIAEVA	Tatiana	Université de Strasbourg	Cycle 3 - Didactique - Enseigner à travers la résolution de problèmes
BOPP	Nicole	Retraitée	L'Ouvert
BOURDENET	Gilles	Collège de la Souffel (Pfulgiesheim)	Brochure 4e - Didactique
BULLES	Aline	Collège Jacques Prévert (Wintzenheim)	Enseigner à travers la résolution de problèmes
BURCK	Cathy	Lycée Marcel Rudloff (Strasbourg)	Didactique - Enseigner à travers la résolution de problèmes
CANDELORO	Audrey	Collège Twinger (Strasbourg)	Cycle 3
CHEVRIER	Franck	Lycée Robert Schuman (Haguenau)	Algorithmique
CLAERR	Jean-Pascal	Collège et Lycée Freppel (Obernai)	Didactique
CZERNIAK	Stephan	Lycée Couffignal (Strasbourg)	Histoire des mathématiques
DAROU	Jean-Pierre	Retraité	L'Ouvert
DUDT	Jacky	Lycée de Bouxwiller	Algorithmique
DUDT	Nadia	Lycée de Sarre-Union	Enseigner à travers la résolution de problèmes
DUPUIS	Claire	Retraitée	Didactique
EMERY	Michel	Université de Strasbourg et CNRS	L'Ouvert
ERDRICH	Nicolas	Collège Saut du lièvre (Bischwiller)	Brochure 4e
FABACHER	Antoine	Lycée Robert Schuman (Haguenau)	Algorithmique
FAHRER	Claude	Lycée Marc Bloch (Bischheim)	Statistiques et Probabilités au lycée
FRIEDELMEYER	Jean-Pierre	Retraité	Histoire des mathématiques
GENAUX	Patrick	Lycée Kléber (Strasbourg)	Rallye Mathématique d'Alsace
HECHNER	Florian	Lycée St Eienne (Strasbourg)	Histoire des mathématiques
HEYD-GENY	Michèle	Lycée Marc Bloch (Bischheim)	Enseigner à travers la résolution de problèmes
KAHN	Claudine	Retraitée	Rallye Mathématique d'Alsace
KERNEIS	Gérard	Lycée Pasteur (Strasbourg)	Didactique - Mathématiques sans Frontières
KOCH	Bernard	Retraité	Algorithmique
KOSTYRA	Marie-Laure	Lycée Kléber (Strasbourg)	Rallye Mathématique d'Alsace
KUZNIAK	Alain	Université de Paris 7	Annales de Didactique

LE CAM	Gilbert	Lycée R. Schuman (Haguenau)	Algorithmique
MAETZ	Chantal	Lycée Institution Ste Clotilde (Strasbourg)	Didactique
MARINET	Charlotte	Lycée Victor Hugo (Francfort)	Enseigner à travers la résolution de problèmes
MARTIN	Didier	Lycée A. Heinrich (Haguenau)	Didactique
MAUMY-BERTRAND	Myriam	Université de Strasbourg	Statistique et Probabilités au lycée
MITSCHI	Claudine	Université de Strasbourg	Algorithmique
MUNYAZIKWIYE	Alphonse	Lycée Couffignal (Strasbourg)	Didactique - Enseigner à travers la résolution de problèmes
MURSCHEL	Fabien	Collège Foch (Strasbourg)	Cycle 3
NERVI	Josiane	Université de Strasbourg	Directrice de l'IREM de Strasbourg
OSWALD	Christiane	Lycée Marc Bloch (Bischheim)	Rallye Mathématique d'Alsace - Statistiques et Probabilités au lycée
OUGIER	Sébastien	Lycée Marie Curie (Strasbourg)	Brochure 4e
PELNARD	Claude	Collège La Providence (Strasbourg)	Brochure 4e
PLUVINAGE	François	Retraité	Annales de Didactique
QUELEN	Jean-Paul	Lycée Jean Monnet (Strasbourg)	Statistiques et Probabilités au lycée
RAUSCHER	Jean-Claude	Retraité	Didactique
REGOURD	Remi	Collège Esplanade (Strasbourg)	Brochure 4e - Didactique
RICO	Hélène	Collège Mentel (Sélestat)	Cycle 3
ROESCH	Gabrielle	Retraîtée	Probabilités au collège
ROUSSET-BERT	Suzette	IA-IPR retraitée	Didactique
SACCUCCI	Serge	Rectorat	Cycle 3
SCHAEFFER	Quynh-Nhu	Lycée A. Heinrich (Haguenau)	Algorithmique
SCHLADENHAUFEN	Odile	Retraîtée	Histoire des mathématiques - L'Ouvert
SCHLIENGER	Jean-Paul	Retraité	Histoire des mathématiques
SCHULTZ	Anne	Collège de Heiligenstein	Didactique- Enseigner à travers la résolution de problèmes
SCHULTZ	Christian	Lycée Schuré (Barr)	Algorithmique -Didactique
SECHAUD	Nicolas	Rectorat	Cycle 3
STOLL	André	Retraité	Histoire des mathématiques
TEYSSIER	Loïc	Université de Strasbourg	Site web IREM
THOMAS	Catherine	Collège du Stockfeld (Strasbourg)	Didactique - Enseigner à travers la résolution de problèmes
TOMASINI	Guillaume	Lycée Couffignal (Strasbourg)	Histoire des mathématiques
VENTURINI	Christophe	Collège Érasme (Strasbourg)	Didactique - Enseigner à travers la résolution de problèmes
VOGEL	Nicole	Lycée R. Schuman (Haguenau)	Algorithmique - Didactique
WACH	Nathalie	Université de Strasbourg	Cycle 3
WAMBST	Marc	Université de Strasbourg	Cycle 3
WEIL	Dominique	Lycée International (Strasbourg)	Statistiques et Probabilités au lycée
WENNER	Brigitte	Rectorat	Didactique
WILL	Emmanuel	Lycée Marc Bloch (Bischheim)	L'Ouvert
WILLM	Aline	Lycée Marc Bloch (Bischheim)	Enseigner à travers la résolution de problèmes
WOZNIAK	Floriane	IUFM	Didactique
ZIEGLER	Michèle	Retraîtée	Brochure 4e