

Rapport d'activité 2009/2010

TYPUS ARITHMETICAE,
gravure de Gregor Reisch (vers 1470 – 1525)
extraite de la *Margarita Philosophica*



Notre couverture

TYPUS ARITHMETICAE, gravure extraite de la plus ancienne encyclopédie connue, la *Margarita Philosophica*. L'ouvrage rassemble l'intégralité des connaissances que possédait le Moyen Age finissant. Elle fut rédigée par le moine chartreux érudit Gregor Reisch (vers 1470 - 1525) et fut éditée à Fribourg, en 1503, par l'imprimeur strasbourgeois Johann Schott.

La gravure représente, à droite, Pythagore, improprement tenu à l'époque médiévale pour l'inventeur de l'abaque, et, à gauche, Boèce, le concepteur du *Quadrivium*.

Au milieu, se tient une personnification de l'Arithmétique à la robe ornée des premiers termes de deux progressions géométriques (1 - 2 - 4 - 8 et 1 - 3 - 9 - 27) tenant dans chaque main un livre. Le regard et la préférence de l'allégorie vont vers Boèce, qui fièrement vient, avec sa plume, de résoudre un problème d'arithmétique à l'aide du raisonnement, alors que Pythagore, penaud, peine à trouver une solution avec son boulier.

Sommaire

PRÉSENTATION GÉNÉRALE

Préambule.....	2
Récapitulatif des heures de décharges	4
Animations de stages	5
Activités nationales	7
Bibliothèque	8
Secrétariat	9

GROUPES DE L'IREM

Apport des recherches en Didactique	12
Fonctions.....	14
Histoire des Mathématiques.....	15
Lycée-Université.....	17
Mathématiques expérimentales avec les TICE	18
Nombre	20
Probabilités au collège	21

GRF (GROUPE RECHERCHE FORMATION)

Créer des ressources pédagogiques autour de thèmes scientifiques transversaux	24
---	----

COMPÉTITIONS MATHÉMATIQUES

Rallye Mathématique d'Alsace (organisé par l'IREM)	26
Maths sans frontières (organisé par l'Inspection Pédagogique Régionale et l'IREM).....	30

PUBLICATIONS

Annales de Didactique et de Sciences Cognitives volume 15	42
L'Ouvert 118	45
Publications de l'IREM de Strasbourg.....	47
Site de l'IREM	48

CONFÉRENCES

Conférences organisées par l'IREM	50
Réunion de fin d'année du 23 juin 2010	54

PERSONNES AYANT CONTRIBUÉ AUX ACTIVITÉS DE L'IREM	55
---	----

PRÉSENTATION GÉNÉRALE

Préambule

Le présent rapport expose le bilan des activités menées au sein de l'IREM de Strasbourg, durant l'année 2009-2010.

L'IREM de Strasbourg rassemble 10 équipes de recherche, dans lesquelles travaillent des universitaires et des enseignants du premier et du second degré. Dans le chapitre « Groupes de l'IREM », on 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, Probabilités au Collège, Mathématiques et Physique*) mettent au point et 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 : *Géométrie dans l'espace, Nombres, Université-lycée.*
- ✓ *Une réflexion pour développer des activités mathématiques utilisant les potentialités des logiciels.* Un seul groupe travaille spécifiquement sur ce sujet, le groupe *Mathématiques expérimentales avec les TICE*. La réflexion pour développer des activités mathématiques utilisant les potentialités des logiciels est menée dans la plupart des groupes. Le site IREM2 <http://irem2.u-strasbg.fr/spip/> a été spécialement mis en place pour accueillir les activités interactives élaborées par les groupes de l'IREM.
- ✓ *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, olympiades), la mise en ligne de documents, et la publication de ses deux revues :
 - Les Annales de Didactique et de Sciences Cognitives (Vol. 15 en octobre 2010, voir page 42).
 - L'Ouvert, en collaboration avec la régionale de l'APMEP (n°118 en juillet 2010, voir page 45),

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

Cette année, l'IREM, de concert avec l'Institut de Recherche Mathématique Avancée a participé à la mise en place du *Cercle mathématique de Strasbourg*, une structure opérationnelle dès septembre 2010 destinée aux lycéens visant à faire découvrir des mathématiques autres que celles du programme du lycée.

L'IREM constitue par ailleurs un lieu de rencontre par excellence pour les formateurs de l'Académie. Quatre conférences se sont tenues dans ses murs, durant l'année 2009-2010, celles de Gaël COLLINET en octobre 2009 (page 50), de Ghislaine GUEUDET en janvier 2010 (page 51), de Dominique WEIL et Marc WAMBST du groupe Lycée-Université en février 2010 (page 52), de Christine NOOT-HUYGHE en mai 2010 (page 53) et de Charles BOUBEL en juin 2010 (page 54). La réunion de fin d'année organisée, le 23 juin 2010 (page 54), a permis aux différents groupes de l'IREM de présenter une synthèse de l'année ainsi que leurs perspectives d'avenir.

Des animateurs de l'IREM ont assuré de nombreuses formations et animations pédagogiques dans l'Académie (on en trouvera la liste page 5). Plusieurs d'entre eux ont eu l'occasion de participer à des rencontres initiées par le réseau national des IREM.

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.

Le bon fonctionnement de l'IREM est rendu possible par l'enthousiasme des 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.

Philippe NUSS, Directeur de l'IREM

Claudine KAHN, directrice adjointe.

Mohamed ATLAGH, Nicole BOPP, Gilles BOURDENET, Cathy BURCK, Claire DUPUIS ET Jean-Claude RAUSCHER, membres du bureau.

Récapitulatif des heures de décharge (ou heures complémentaires)

Pour les enseignants du Supérieur, l'IREM avait à sa disposition 98 HTD accordées par le CEVU de l'ULP.

Ces heures ont été réparties entre 4 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 du Secondaire, l'IREM a bénéficié d'heures de décharge, qui ont été réparties entre environ 36 enseignants. Ces heures proviennent de deux sources différentes :

- ✓ 20 heures du Rectorat de Strasbourg,
- ✓ 11,61 heures de la DESCO (Direction de l'Enseignement Scolaire).

Animations de stages

Certains des stages inscrits au PAF (Plan Académique de Formation), dont la thématique a été travaillée par un des groupes de l'IREM, ont été préparés au sein de ces groupes 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, interdegré, ...) 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 HISTOIRE DES MATHÉMATIQUES

- ✓ En avril 2010, le groupe a animé un stage d'une journée intitulé : « La mathématisation du mouvement par Galilée et Newton ». Ce stage, pluridisciplinaire, a réuni une vingtaine de collègues de mathématiques et de S.I. (Sciences de l'Ingénieur).
- ✓ Avril 2010, stage de formation en histoire des mathématiques des professeurs de mathématiques du lycée Henri Matisse de Montreuil (93) par J.P. Friedelmeyer.

GROUPE MATHÉMATIQUES-PHYSIQUE

- ✓ Animation d'un stage (6 heures) le vendredi 5 février 2010 sur des thématiques transversales (radioactivité, étude de la désintégration K-Ar application à la datation des roches, statistiques et trisomie 21, statistiques et albinisme, Insolation en classe de seconde ...) pour des professeurs des trois disciplines

GROUPE MATHÉMATIQUES EXPÉRIMENTALES AVEC LES TICE

- ✓ Nombreuses interventions en formation initiale (IUFM – PLC2) : intégration des TICE dans l'enseignement des mathématiques, algorithmique en seconde.
- ✓ Christian Schultz et Nicole Vogel ont animé un stage PAF "Math en Pratique avec les TICE".

GROUPE PROBABILITÉS AU COLLÈGE

- ✓ Animation d'une journée de formation consacrée à l'enseignement des probabilités au collège.
- ✓ Le calcul réfléchi, fil rouge des apprentissages au collège, stage proposé en formation continue.
- ✓ Interventions régulières pour la formation initiale des PLC2 mathématiques, à l'IUFM d'Alsace.

FORMATION DE FORMATEURS

- ✓ Stage d'approfondissement à la didactique de quatre demi-journées (Jean-Claude RAUSCHER). Intervention également de Ghislaine GUEUDET (janvier 2010) et Virginie DELOUSTAL-JORRAND.

STAGES ACADÉMIQUES SUR LES NOUVEAUX PROGRAMMES

- ✓ Animation des journées académiques autour des nouveaux programmes de seconde.

FORMATION DES NÉOTITULAIRES PREMIÈRE ET DEUXIÈME ANNÉE

- ✓ Formation des néotitulaires de première année (Bénédicte AUTIER, François BRISOUX, Cathy BURCK, Christian SCHULTZ, Catherine THOMAS et Christophe VENTIRINI).
- ✓ Formation des néotitulaires de deuxième année (Brigitte WENNER, Christophe VENTURINI).

FORMATION DES PLC2 (PROFESSEURS DES LYCÉES ET COLLÈGES STAGIAIRES)

- ✓ Encadrement à l'IUFM des PLC2 (Gilles BOURDENET, Nicole VOGEL (responsables), Cyril FRECHARD, Gilbert LE CAM et Dominique WEIL).

FORMATION DES PLC1 (ÉTUDIANTS PRÉPARANT LE CAPES)

- ✓ Participation à la préparation au CAPES de Mathématiques, Philippe NUSS (responsable), Tatiana BELIAEVA et Philippe MICHEL.

FORMATION DES PLP1 (ÉTUDIANTS PRÉPARANT LE CONCOURS DES LP)

- ✓ Participation à la préparation au concours Philippe MICHEL, Christine VESPA et Marc WAMBST.

PRÉPARATION AU CAPES INTERNE

La préparation à l'écrit en probabilités et statistiques a été assurée par Dominique WEIL et en analyse et géométrie par Nicole BOPP.

Chaque séance de préparation aux épreuves orales est encadrée par deux animateurs de l'IREM, l'un enseignant en collège et l'autre en lycée (Élisabeth ARBOGAST lycée Ribeaupierre, Ribeauvillé – Anne ARCHIS, Collège Martin Schongauer, Ostwald – Bénédicte AUTIER, collège Kléber, Strasbourg – Tatiana BELIAEVA, Université de Strasbourg – Michèle HEYD, Lycée Marc Bloch, Strasbourg – Anne SCHULTZ, Collège de Heiligenstein – Francine SCHMITT, lycée Robert Schumann, Haguenau – Catherine THOMAS, collège du Stockfeld, Strasbourg – Brigitte WENNER, lycée Pasteur, Strasbourg).

Contribution aux activités nationales des IREM

Jean-Pierre Friedelmeyer a participé aux réunions de travail « Sciences mathématiques 1750-1850 : continuité et ruptures » en mars, mai et juin 2010 par l'IREM de Jussieu.

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 et **François Pluinage** sont membres du *comité scientifique des IREM*.

Gérard Kuntz et **André Stoll** sont membres du *comité de rédaction de la revue Repères-IREM*.

Philippe Nuss a participé aux réunions de l'ADIREM à Lyon en novembre 2009 et à Paris en juin 2010).

Philippe Nuss a participé au colloque *Maths à venir* à Paris en décembre 2009.

Jean-Claude Rauscher est membre du bureau de la COPIRELEM.

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

André Stoll a participé à la réunion de la CII Histoire et Épistémologie en mars 2010.

Marc Wambst a participé à la conférence *La dérive des continents ? Les mathématiques au Lycée et à l'Université* proposée le 24 février 2010 par l'IREM.

Dominique Weil a participé à la conférence *La dérive des continents ? Les mathématiques au Lycée et à l'Université* proposée le 24 février 2010 par l'IREM.

Bibliothèque

Christiane Molard

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 est assurée en étroite collaboration avec la responsable de la bibliothèque du laboratoire de mathématiques (IRMA) et le responsable scientifique de la bibliothèque. En particulier le fonds de l'IREM est numérisé dans la même base de données que celui de mathématique.

Le catalogue (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>.

Un formulaire de réservation des ouvrages est disponible sur le site de l'IREM, pour permettre aux enseignants en poste dans toute l'académie d'utiliser commodément la bibliothèque. Pour faire connaître ses ressources une affiche a été adressée à tous les lycées de l'académie de Strasbourg.

LES PUBLICATIONS DE L'IREM

Les brochures et les revues de 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 et les envois se font en collaboration avec le secrétariat.

QUELQUES PRÉCISIONS

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

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

Durant l'année scolaire 2009-2010, 354 lecteurs se sont inscrits à la bibliothèque.

Le fond est actuellement (juillet 2010) composé de 11589 document dont :

- ✓ 10789 ouvrages,
- ✓ 428 thèses,
- ✓ 372 actes de colloques,
- ✓ 179 revues papier
- ✓ 5 revues électroniques

Du 1^{er} septembre 2009 au 31 juillet 2010

- ✓ la bibliothèque a acquis 225 nouveaux ouvrages dont
 - 80 ouvrages achetés sur des crédits CAPES externe,
 - 108 dons divers (éditeurs ou particuliers),
 - 63 ouvrages achetés sur des crédits IREM,
 - 8 brochures des IREM (échanges avec les autres IREM),
- ✓ 18 abonnements à des revues ont été reconduits,
- ✓ 27 revues ont été acquises par échange avec nos propres revues.

Secrétariat

Alexandra Carminati.

Tout au long de l'année, la secrétaire de l'IREM assure l'organisation des conférences, l'élaboration du rapport d'activité en fin d'année, l'organisation du Conseil d'Administration de l'IREM, 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 NaBuCo 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 comptable de l'UFR de Mathématique et d'Informatique.

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

De plus, elle structure les publications de l'IREM, en appliquant les textes concernant les règles de typographie et d'éditions (uniformisation la mise en page, les styles, les formules mathématiques et les figures géométriques). Ce travail a été effectué cette année le volume 15 *des Annales de Didactique et de Sciences Cognitives* (juillet 2010). Elle a la responsabilité du bon déroulement de l'édition de ces publications en assurant le suivi des tirages soit auprès des différentes imprimeries). Cette gestion est totale du fait qu'en sus du suivi des impressions, elle effectue les dépôts légaux auprès des instances administratives et judiciaire. Enfin, elle gère les stocks de chacune des éditions de l'IREM. Dès leur parution elle actualise le site web de l'IREM.

La gestion des abonnements aux deux revues de l'IREM, est également sous la responsabilité du secrétariat.

GROUPES DE L'IREM

Apport des recherches en didactique

Coordonnatrice : Brigitte Wenner

Participants : Emmanuelle Acker, Elisabeth Arbogast, Anne Archis, Bénédicte Autier, Tatiana Beliaeva, Gilles Bourdenet, François Brisoux, Jean-Pascal Claerr, Claire Dupuis, Marie-Agnès Egret, Cyril Frechard, Claire Gabus, Gérard Kerneis, Chantal Maetz, Didier Martin, Alphonse Munyazikwiye, Jean-Claude Rauscher, Rémi Regourd, Suzette Rousset-Bert, Francine Schmitt, Anne Schultz, Christian Schultz, Catherine Thomas, Christophe Venturini, Nicole Vogel, Floriane Wozniack.

PROBLÉMATIQUE

Le groupe est formé principalement de professeurs enseignant en collège, en lycée ou à l'IUFM et engagés dans la formation des enseignants ou dans des recherches en didactique des mathématiques.

L'objectif est d'approfondir les connaissances en 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 et de concevoir et d'analyser des situations didactiques.

BILAN DE L'ANNÉE SCOLAIRE 2009 – 2010

Cette année les réflexions du groupe ont porté sur deux thèmes distincts, au cours de quatre réunions dont deux en présence d'une conférencière :

✓ **L'usage des TICE et des nouveaux supports internet**

Le temps fort de ce premier sujet a été la conférence de Ghislaine Gueudet le 06 janvier ; qui a donné lieu en amont à de riches lectures sur le sujet et à une réunion en octobre pour réfléchir à partir d'un questionnaire sur nos pratiques des TICE et l'utilisation de ressources en ligne. Les réponses à ce questionnaire ont été exploitées lors de la conférence.

✓ **La logique et l'implication en mathématiques**

Pour ce second thème, nous avons étudié des textes de Marc Legrand et de Viviane Durand-Guerrier, qui ont donné lieu à des expérimentations en classes, et sur des articles de Virginie Deloustal-Jorrand qui nous a présenté une partie des travaux de sa thèse le 25 mai. Cette conférence-débat nous a donné l'occasion d'analyser quelques situations d'enseignement et nous a fait prendre conscience, entre autre, du fossé entre la logique naturelle et la logique mathématique.

NOMBRES D'ANNÉES D'EXISTENCE : 8 ans

PERSPECTIVES 2010 – 2011

Les thèmes abordés cette année ne sont pas épuisés et le groupe se propose de les approfondir.

D'autres pistes de travail sont aussi envisagées telles que par exemple la mise en œuvre dans les classes d'une démarche de résolution de problèmes.

PRODUCTION 2009 – 2010

COMMUNICATIONS (ORALES)

La conférence de Ghislaine Geudet organisée à l'initiative du Groupe a été proposée par l'IREM à un public très large d'enseignants de l'académie et elle est en ligne sur le site de l'IREM.

PUBLICATIONS

Néant.

STAGES

Le Groupe « Didactique des Mathématiques » ne propose pas de stage. Cependant la plupart des membres du groupe font partie d'autres groupes de l'IREM avec lesquels il se crée des interactions. D'autre part, plusieurs membres sont impliqués dans la formation des enseignants de mathématiques où ils apportent un éclairage didactique à des stages proposés au PAF, dans la formation des professeurs stagiaires à l'IUFM, dans la formation des néotitulaires, la préparation à l'oral du CAPES interne, l'animation des journées académiques autour des nouveaux programmes de seconde, les liaisons inter degrés, etc.

Fonctions

Coordonnateur : Dominique Weil

Participants : Ahmed Benaddi, Jean-Pascal Claer, Marie-Odile Sauvanaud, Catherine Thomas

PROBLÉMATIQUE

La notion de fonction est une des notions centrales dans les programmes de mathématiques du second degré. De la première apparition du mot « fonction » en 5^{ème}, jusqu'à la résolution d'équations différentielles en classe de terminale, les élèves sont confrontés à de nombreuses difficultés principalement liées à l'abstraction et aux changements de registres. Notre groupe, formé d'enseignants travaillant au collège et au lycée, se propose de réfléchir plus particulièrement sur l'enseignement de cette partie dans les classes de troisième et de seconde.

BILAN DE L'ANNÉE SCOLAIRE 2009 – 2010

Durant le début de l'année nous avons concentré notre travail sur l'organisation d'un stage prévu dans le cadre du PAF. Cela nous a permis de dégager les points essentiels sur lesquels nous poursuivons nos recherches, à savoir :

- choisir des situations conduisant à l'introduction pertinente d'une fonction et à son étude au moins partielle.
- pour chacune de ces situations, mettre en évidence les apports des différentes approches (graphique, numérique,...), afin de permettre une éventuelle synthèse sous forme de cours.
- certains des énoncés seront posés sous forme de questions ouvertes et, dans ce cas, nous proposerons différents scénarios de déroulement de séance.

NOMBRES D'ANNÉES D'EXISTENCE : 1 ans

PERSPECTIVES 2010 – 2011

Nous nous proposons de poursuivre le travail débuté cette année en recherchant d'autres situations conduisant à des problèmes qui pourraient être étudiés en troisième ou en seconde. Ceux déjà étudiés seront testés dans nos classes afin d'en faire le bilan. A l'heure actuelle, nous n'avons pas encore décidé de la forme finale de notre production, mais nous envisageons de proposer un article à « l'Ouvert ».

STAGES

Deux membres du groupe, Catherine Thomas et Dominique Weil ont animé un stage d'une journée dans le cadre du PAF le mardi 27 avril 2010 : « Comment aider les élèves à acquérir une certaine maîtrise conceptuelle de la notion de fonction dès la classe de troisième et en seconde. »

Ces deux membres participent également à la formation des stagiaires PLC2.

Histoire des mathématiques

Coordonnateur : André Stoll

Participants : Jean-Pierre Friedelmeyer, Stéphan Czerniak, Jean Lefort, Fawzi Menina, Maryvonne Menez-Hallez, Odile Schladenhaufen.

PROBLÉMATIQUE ET PERSPECTIVES 2010 – 2011

Année charnière pour le groupe Histoire des mathématiques. Après avoir passé quelques années à étudier les textes fondateurs de la physique classique de Galilée et de Newton, nous avons présenté nos travaux lors d'une conférence à l'Irem (avril 2009) et d'un stage PAF (avril 2010). Il nous reste à élaborer quelques documents pour rendre les textes de Galilée et de Newton accessibles aux enseignants du secondaire et à leurs élèves.

Nous avons également d'autres thèmes en perspective : certains plus ou moins liés au thème précédent (Varignon, Huygens, coniques dans les *Principia* de Newton, etc.), les autres indépendants (les séries de Fourier, les quaternions de Hamilton, etc.)

BILAN DE L'ANNÉE SCOLAIRE 2009 – 2010

NOMBRES D'ANNÉES D'EXISTENCE : 25 ans environ.

PRODUCTION 2009 – 2010

COMMUNICATIONS (ORALES)

- ✓ Un exposé de Jean Lefort au lycée Couffignal de Strasbourg sur le thème des Quaternions
- ✓ Une conférence de André Stoll lors de la journée en l'honneur de J.P. Friedelmeyer à Nancy : « 29 ans d'enseignement dans une perspective historique »
- ✓ Une conférence de J.P. Friedelmeyer au séminaire d'histoire des sciences de Lille sur le thème « Gergonne et Crelle, deux styles de journalisme mathématique au début du 19^e siècle », 29 avril 2010.

PUBLICATIONS J.P. FRIEDELMEYER

- *L'impulsion originelle de Poncelet dans l'invention de la géométrie projective*, in *Éléments d'une biographie de l'espace projectif*, Presses Universitaire de Nancy, à paraître.
- *Orthocentre, cercle d'Euler et hyperbole équilatère* en collaboration avec Marc Roux, Bulletin APMEP n° 487
- *Puzzles et équidécomposabilité des polygones plans*, Bulletin APMEP n° 487

STAGES

En avril 2010, le groupe a animé un stage d'une journée intitulé : « La mathématisation du mouvement par Galilée et Newton ». Ce stage, pluridisciplinaire, a réuni une vingtaine de collègues de mathématiques et de S.I. (Sciences de l'Ingénieur).

Également en avril (16), stage de formation en histoire des mathématiques des professeurs de mathématiques du lycée Henri Matisse de Montreuil (93) par J.P. Friedelmeyer.

DIVERS

- ✓ Friedelmeyer J-P.
 - Participation aux travaux des *Archives Poincaré* (Université de Nancy), dans le cadre de « la Maison des Sciences de l'Homme de Nancy » (projet MSH, Axe 4)
 - Participation au séminaire « Sciences mathématiques 1750-1850, continuités et ruptures », Paris, Jussieu.
 - Participation au comité de lecture du Bulletin de l'APMEP.
- ✓ Stoll A.
 - Membre du comité de rédaction de « *Repères* » la revue des IREM.

Lycée-Université

Coordonnateur : Marc WAMBST

Participants : François DREYFURST, Michel MEHERENBERGER, Claudine MITSCHI, Quynh-Nhu SCHAEFFER, Hélène TANOÛ, Christine VESPA, Raymond WALTER, Marc WAMBST, Dominique WEIL.

PROBLÉMATIQUE

La transition entre études secondaires et études supérieures est une étape que beaucoup d'étudiants n'arrivent pas à franchir dans de bonnes conditions. Le groupe "lycée-université" se propose d'analyser les causes qui conduisent à cette situation et de dégager des propositions pour tenter de l'améliorer.

BILAN DE L'ANNÉE SCOLAIRE 2009 – 2010

Nous avons procédé à une étude comparative des deux mondes, lycée et université. Elle a porté sur les programmes, les exigences et les méthodes, ainsi que leurs évolutions les plus récentes. Nous avons écrit un article et avons organisé une rencontre entre les enseignants du secondaire et du supérieur de l'Académie. Lors de la rencontre, la discussion a abordé l'usage de la calculatrice, très présente au lycée mais quasiment absente des années de licence de mathématiques. Le groupe c'est enrichi de nouveaux membres et s'est donné pour thématique approfondir cette question. Il a élaboré un test qu'il projette de faire passer aux étudiants de première année de licence de Mathématiques-Informatique et aux élèves de terminale Scientifique.

NOMBRES D'ANNÉES D'EXISTENCE : 4 ANS

PERSPECTIVES 2010 – 2011

Le groupe projette de poursuivre l'étude de l'utilisation de la calculatrice en terminale et en licence. Nous ferons passer notre test et dépouillerons ses résultats.

PRODUCTION 2009 – 2010

✓ COMMUNICATIONS (ORALES)

La dérive des continents ? Les mathématiques au Lycée et à l'Université (24 février 2010 dans le cadre des conférences de l'IREM de Strasbourg).

✓ PUBLICATIONS

La dérive des continents, quinze ans après paru dans la revue *L'Ouvert*, **118**, 39–53, (2010).

Mathématiques expérimentales avec les TICE

Coordonnateur : Nicole Vogel

Participants : Jacky Dudt, Antoine Fabacher, Bernard Koch, Gilbert Le Cam, Claudine Mitschi, Francine Schmitt, Christian Schultz

PROBLÉMATIQUE

Notre thème - l'expérimentation et les travaux pratiques en mathématiques à l'aide des outils TICE - s'était imposé il y a deux ans parce qu'une épreuve pratique de mathématiques au bac S était en cours d'expérimentation.

La totalité des membres du groupe a participé à cette expérimentation d'une manière ou d'une autre et nous avons trouvé essentiel de l'accompagner d'une réflexion didactique.

En 2009-2010, l'épreuve pratique en terminale a été abandonnée par l'Inspection Générale. Par contre, l'algorithmique est entrée dans les programmes de lycée et une épreuve pratique a été expérimentée en 2^{nde}.

Au-delà de ces changements de programmes et de ces innovations, nous pensons qu'il est indispensable de réfléchir à ce que change l'environnement informatique à l'enseignement et à la pratique des mathématiques :

Qu'est ce qui devient plus facile, que peut-on faire de plus, que peut-on faire autrement, quels sont les nouveaux obstacles introduits ?

BILAN DE L'ANNÉE SCOLAIRE 2009 – 2010

Nous avons réfléchi à la manière d'introduire l'algorithmique en seconde dans le cadre des nouveaux programmes.

Nous avons comparé les avantages et inconvénients de divers logiciels permettant de programmer des algorithmes et nous avons surtout testé dans nos classes Scratch et Algobox.

Nous avons mis au point un certain nombre d'activités que nous avons testées avec nos élèves.

Nous avons aussi cherché à introduire de manière progressive dans les activités les différentes structures qui composent un algorithme.

Nous avons privilégié des exercices susceptibles de motiver tous les élèves - et pas seulement ceux qui se destinent aux sections scientifiques – car la démarche algorithmique est une méthode indispensable à beaucoup de domaines, scientifiques ou non.

En conclusion, nous avons essayé de préciser ce qui nous semble important pour qu'une activité algorithmique soit adaptée à la classe de seconde.

Nous avons aussi étudié les sujets de TP proposés pour l'épreuve pratique expérimentale en seconde en 2010. La démarche est intéressante, mais nous constatons que dans l'ensemble ces sujets sont trop longs, trop difficiles et qu'ils accordent une place trop grande à la partie théorique pour laquelle la partie pratique apporte rarement une aide heuristique.

Par ailleurs, si l'on compare ces sujets à ceux qui étaient proposés les années précédentes en terminale S, on constate un manque de progressivité dans le niveau supposé des élèves, en particulier en ce qui concerne la partie pratique.

C'est pourquoi il nous semble essentiel de continuer à réfléchir dans le groupe aux compétences nécessaires à l'utilisation des TICE en mathématiques et de mettre en place un enseignement gradué

avec une progression bien identifiée dans l'apprentissage technique, en liaison avec l'acquisition de nouvelles notions mathématiques.

NOMBRES D'ANNÉES D'EXISTENCE : 3 ans

PERSPECTIVES 2010 – 2011

Nous souhaitons poursuivre notre réflexion sur l'algorithmique dans les nouveaux programmes :

Après une première année d'expérimentation en seconde, qu'en retenons-nous ? Qu'allons-nous changer et pourquoi ?

Comment allons-nous continuer en première ? Quelles activités ? Quelles difficultés ?

Dans le cadre de la réforme des lycées et des changements de programme de mathématiques, nous allons aussi continuer à travailler à l'intégration de la dimension TICE qui y est de plus en plus présente :

Mise au point d'activités

Expérimentation dans les classes

Réflexion sur l'intérêt de la démarche, obstacles, difficultés

Apprentissage progressif des savoir-faire nécessaires au travail en environnement informatique

Par ailleurs, le groupe a prévu l'encadrement de deux stages PAF sur l'algorithmique en seconde en 2010-2011.

PRODUCTION 2009 – 2010

Mise au point et expérimentation de nombreuses activités algorithmiques pour la classe de seconde.
Participation à une épreuve expérimentale en seconde.

STAGES

Nombreuses interventions en formation initiale (IUFM – PLC2) : intégration des TICE dans l'enseignement des mathématiques, algorithmique en seconde.

Christian Schultz et Nicole Vogel ont animé un stage PAF "Math en Pratique avec les TICE".

Nombre

Coordonnateur : Cathy Burck

Participants : Nicole Bopp, Nadia Dudt, Michèle Heyd, Christophe Venturini

PROBLÉMATIQUE

Le groupe est formé de professeurs enseignant en collège, en lycée et à l'I.U.F.M. L'objectif est de concevoir et d'analyser des situations permettant aux élèves de mieux appréhender la notion de nombre et les opérations sur les nombres tout au long de leur scolarité. Notre intention est de bien cerner comment chaque catégorie de nombres est introduite dans la scolarité et d'approfondir les connaissances de didactique relatives à la notion de nombre.

BILAN DE L'ANNÉE SCOLAIRE 2009-2010

Le groupe s'est réuni une après-midi par mois.

Nous avons rédigé (et commencé à faire expérimenter par des collègues) deux activités : l'une sur l'idécimalité de trois septième en classe de 6^{ème}, activité permettant l'introduction des nombres rationnels en sixième et l'autre sur l'idécimalité de racine de 7 en classe de 4^{ème}, activité sur l'introduction des nombres irrationnels en quatrième.

Nous avons également préparé un article décrivant ces activités et expliquant leurs objectifs.

De plus une réflexion sur la place des nombres dans le nouveau programme de 2nd (en vigueur depuis la rentrée 2009) a également été entamée.

Référence :

>Corine CASTELA : «La droite des réels en Seconde » IREM de Rouen

>Alain BRONNER : « Les nombres réels dans la transition collège-lycée », Actes de séminaire de didactique des mathématiques, IREM Paris VII, année 2001

>Alain BRONNER : « Les rapports d'enseignants de Troisième et de Seconde aux objets "nombre réel" et "racine carrée". », Recherches en didactique des mathématiques. Vol. 17.

>Les programmes et accompagnement de programme de la 6^{ème} à la seconde.

NOMBRES D'ANNÉES D'EXISTENCE : 3 ans

PERSPECTIVES 2010-2011

Nous allons tester l'activité sur l'introduction des nombres irrationnels en quatrième et terminer la rédaction des deux articles relatant les deux activités.

De plus l'écriture d'une brochure relatant notre démarche, les activités auxquelles notre recherche a abouti et une réflexion sur la place des nombres en seconde (afin de ne pas laisser s'installer des idées préconçues et fausses, de donner aux élèves des moyens de contrôle sur ce qu'ils font et d'inscrire l'apprentissage des nombres dans un enseignement en spirale) est également envisagée.

PRODUCTION 2008-2009

COMMUNICATIONS (ORALES)

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

STAGES

Néant

Probabilités au collège

Coordonnateur : Gilles Bourdenet

Participants : Anne Archis, Myriam Bertrand, Nicolas Erdrich, Claude Pelnard, Rémi Regourd, Gabrielle Roesch, Michèle Ziegler

PROBLÉMATIQUE

Dans le cadre des nouveaux programmes, une des principales nouveautés en classe de troisième, à la rentrée 2008, est l'introduction de notions élémentaires de probabilités. Des questions se posent, auxquelles nous tentons de donner quelques éléments de réponses, à travers des exercices et des activités qui sont testés dans nos classes :

- Pourquoi enseigner l'aléatoire au collège ?
- Comment enseigner l'aléatoire au collège ?
- Quelles expériences concrètes peut-on envisager ? Quelle place leur donner dans notre enseignement ?
- Quelle place donner aux TICE ? à la simulation ?
- Quelle institutionnalisation ?
- Quelle évaluation ?

BILAN DE L'ANNÉE SCOLAIRE 2009-2010

Le groupe s'est réuni tous les quinze jours durant cette année scolaire.

Notre premier objectif, dans l'ordre chronologique, a été de commencer à rédiger une partie des travaux menés lors des deux années précédentes.

Nous avons ainsi finalisé une trace écrite de notre « expérience biberon », de l'exploitation pédagogique du lancer d'un dé, de la comparaison entre expérience concrète et expérience simulée, d'un cours possible, de commentaires pédagogiques au sujet d'activités ou exercices.

D'une façon générale, dans le but de développer l'esprit scientifique et l'esprit critique de nos élèves, il nous a semblé important, d'une part, de les amener à distinguer le hasard calculable de celui de la contingence et, d'autre part, de les mettre en situation d'explorer des situations aléatoires à travers des expériences concrètes. Nous avons alors veillé à ce que nos élèves aient un regard critique sur la notion de « chance », à ce qu'ils comprennent en profondeur des expressions comme « une chance sur six » et nous avons ainsi mis en œuvre des situations permettant de casser leurs fausses représentations sur le hasard. Tout ceci contribue aussi à leur éducation citoyenne et peut leur permettre, par exemple, d'avoir un autre regard sur les jeux d'argent.

Nous pensons aussi que, comme toutes les notions mathématiques, les apprentissages et expérimentations doivent être étalés dans le temps, à l'intérieur d'une progression spiralée. Nous avons choisi de ne pas introduire trop de formalisme, voyant la probabilité à la fois « comme un nombre évaluant les chances et approximativement mesuré par une fréquence stabilisée » et comme une proportion, en suivant la définition de Laplace.

Le jeu du Franc Carreau, inventé par le comte de Buffon qui l'a présenté en 1733 à l'Académie royale des Sciences, a été le prétexte d'une nouvelle expérience. Celle-ci nous a permis de prendre conscience qu'un grand nombre d'élèves ne faisait pas la distinction entre fréquence et probabilité. Nous avons alors travaillé cette problématique dans nos classes.

NOMBRES D'ANNÉES D'EXISTENCE : 3 ans

PERSPECTIVES 2010-2011

Finaliser l'écriture d'un article ou d'une brochure qui rende notre travail accessible à tous.

Une journée de formation à la frontière collège-lycée, intitulée « des pistes pour assurer une continuité pédagogique de l'enseignement des probabilités de la troisième à la seconde ».

PRODUCTION 2009-2010

COMMUNICATIONS (ORALES)

PUBLICATIONS

STAGES

Animation d'une journée de formation consacrée à l'enseignement des probabilités au collège.

Le calcul réfléchi, fil rouge des apprentissages au collège, stage proposé en formation continue.

Interventions régulières pour la formation initiale des PLC2 mathématiques, à l'IUFM d'Alsace.

GROUPE RECHERCHE FORMATION

Créer des ressources pédagogiques autour de thèmes scientifiques transversaux, mettant en œuvre une démarche innovante

Coordonnateur : Jean-Paul Quelen

Participants : *Éric Beaufort, Ilia Itenberg, Céline Laugel, Marc Neiss, Nadine Meyer, Joëlle Pugin, Nicolas Rivier, Diane Schmitt, Alain Sprauer*

PROBLÉMATIQUE

Répondre à la demande de collègues de mathématiques, physique-chimie et SVT souhaitant travailler en transdisciplinarité,

- Savoir adapter sa pédagogie à de nouvelles exigences sur des thèmes enseignés,
- Savoir adapter sa pédagogie au travail en équipe,
- Fournir des ressources pour les élèves et les enseignants,
- Mettre en ligne ces ressources pour qu'elles soient directement exploitables.

BILAN DE L'ANNÉE SCOLAIRE 2009-2010

Le groupe nouvellement constitué prend le relai d'un groupe interdisciplinaire de niveau « lycée » ayant pour but de mettre en place des cours, TD, exercices communs aux mathématiques et physique - chimie en TS et en classe de première scientifique.

Depuis deux années, le groupe a été élargi par la contribution de professeur (s) de SVT et, suite à la réforme des lycées, une nouvelle problématique a émergé : les « Méthodes et Pratiques Scientifiques » en tant que nouvel enseignement d'exploration en classe de seconde (MPS), applicable dès la rentrée 2010.

NOMBRES D'ANNÉES D'EXISTENCE : 3 ans comme GRF et 4 ans en tant que groupe IREM

PERSPECTIVES 2010-2011

- ✓ 7 réunions le vendredi après-midi, ou un autre jour...
- ✓ Étendre le groupe à de nouvelles équipes pluridisciplinaires, afin de proposer un maximum de documents concernant les différents thèmes des MPS,
- ✓ Poursuite de la réflexion concernant le déroulement de cet enseignement d'exploration,
- ✓ Mise en place d'une formation de 2 jours en donnant une grande partie à la problématique des MPS.

PRODUCTION 2009-2010

PUBLICATIONS

- ✓ Neant

STAGES

Animation d'un stage (6 heures) le vendredi 5 février 2010 sur des thématiques transversales (radioactivité, étude de la désintégration K-Ar application à la datation des roches, statistiques et trisomie 21, statistiques et albinisme, Insolation en classe de seconde ...) pour des professeurs des trois disciplines

COMPÉTITIONS MATHÉMATIQUES

Rallye Mathématique d'Alsace

Coordonnateur : Patrick Génaux

Participants : Claudine Kahn, Marie-Laure Kostyra, Christiane Oswald

PROBLÉMATIQUE

Compétition Mathématique originale, organisée dans chaque lycée, s'adressant aux élèves des premières et terminales. Ils composent par binômes lors d'une épreuve de 4 heures qui a lieu au printemps. 3 exercices hors des sentiers battus sont proposés à leur sagacité. Le palmarès a été proclamé au Conseil Général du Bas-Rhin qui organise une réception pour honorer les lauréats en juin. Les Dernières Nouvelles d'Alsace rapportent ces événements.

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

En outre, elle recherche des sponsors, assure la liaison institutions académiques-établissements-entreprises privées-collectivités locales.

BILAN DE L'ANNÉE SCOLAIRE 2009-2010

Le nombre de participants est stable (environ 900), et la participation des lycées à l'étranger dépendant de l'Académie de Strasbourg en progression. 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 des directeurs de l'IREM, du département de Mathématique et de l'UFR de Mathématique et d'Informatique, du président de l'université, des inspecteurs régionaux. Cette 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'ANNÉES D'EXISTENCE : 37 ans.

PERSPECTIVES 2010-2011

Reconduction du déroulement de l'année précédente et développement du nombre de participants, en particulier de celui des demoiselles.

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 vingt-cinq pages contenant les 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 locales, à tous les correspondants de mathématiques de tous les lycées de l'académie et les lycées à l'étranger en dépendant. Il constitue un 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*.

RALLYE MATHÉMATIQUE D'ALSACE 2010

24 mars 2010

CLASSE DE PREMIÈRE

37^{ÈME} ÉDITION

Aucun élève ne quittera le centre d'épreuves sans avoir remis une copie, même blanche, où figureront les noms, prénoms, classe et établissement du ou des auteurs de la copie. Ils indiqueront également leur adresse postale et leur mail ainsi que le nom de leur professeur de mathématiques.

Les candidats sont invités à indiquer sur leur copie tous les éléments de réponse qu'ils jugent pertinents, même si leur solution n'a pas entièrement abouti.

Exercice 1

On suppose que tous les nombres rationnels non nuls ont une couleur : soit rouge, soit bleu.

On sait que 1 est rouge.

En outre, un nombre rationnel et son inverse sont toujours de couleurs différentes.

Enfin, on sait également que si x est un nombre rationnel alors x et $x+1$ ont la même couleur.

Quelle est la couleur de $\frac{83}{2010}$?

Exercice 2

On considère 2010 points situés à l'intérieur ou sur les côtés d'un carré ABCD de côté 14 cm.

1. Montrer qu'il existe un carré de 7 cm de côté contenant à l'intérieur ou sur ses côtés au moins 503 de ces points.
2. Montrer qu'il existe un disque de rayon 1 cm contenant à l'intérieur ou sur son bord au moins 21 de ces points.

Exercice 3

On considère un triangle de périmètre 15 cm ayant deux médianes de même longueur.

Quelles sont les longueurs de ses trois côtés sachant que ce sont des nombres entiers?

RALLYE MATHÉMATIQUE D'ALSACE 2010

10 mars 2010

CLASSE DE TERMINALE

37^{ÈME} ÉDITION

Aucun élève ne quittera le centre d'épreuves sans avoir remis une copie, même blanche, où figureront les noms, prénoms, classe et établissement du ou des auteurs de la copie. Ils indiqueront également leur adresse postale et leur mail ainsi que le nom de leur professeur de mathématiques.

Les candidats sont invités à indiquer sur leur copie tous les éléments de réponse qu'ils jugent pertinents, même si leur solution n'a pas entièrement abouti.

Exercice 1

Une boîte contient 19 petits poids de masse 1g, 2g, 3g, ..., 19g.

Parmi ces 19 poids, l'un est en or, 9 sont en argent et 9 sont en bronze.

La masse totale des poids en argent est de 90 g supérieure à celle des poids en bronze.

Quelle est la masse du poids en or ?

Exercice 2

On considère l'entier naturel ayant 3^{2010} chiffres tous égaux à 1.

Montrer qu'il est divisible par 3^{2010} mais pas par 3^{2011} .

Exercice 3

On considère un triangle ABC dont tous les angles sont aigus.

On place un point A' sur le segment [BC], un point B' sur le segment [AC], et un point C' sur le segment [AB].

Comment les choisir pour que le triangle A'B'C' soit de périmètre minimal ?

Mathématiques Sans Frontières

Coordonnateur : Gérard Kernéis, Lycée Pasteur, Strasbourg

Équipe de Mathématiques Sans Frontières :

Équipe de Conception des exercices.

Équipe d'organisation Nord Alsace.

PROBLÉMATIQUE

Le Concours Maths Sans Frontières est un concours interclasses pour les élèves de 3^{ième} - 2^{nde} et aussi pour les élèves de 6èmes – CM2

Les classes participantes doivent résoudre 10 ou 13 exercices en 1h 30min en se répartissant le travail, une seule copie par exercice et par classe est demandée. Il y a une épreuve de découverte qui a lieu en décembre et l'épreuve officielle le 26 février. 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.

Cette année, le concours a été passé par 181 000 élèves de 3èmes-2ndes et 66 000 élèves de 6èmes-CM2 dans 29 pays ou secteurs.

BILAN DE L'ANNÉE SCOLAIRE 2009 – 2010

L'équipe de conception de Mathématiques Sans Frontières a produit deux sujets, un pour l'épreuve de découverte et l'autre pour l'épreuve officielle. Tous les collègues présents à l'Assemblée Internationale de Mayence et à l'Assemblée Générale de l'Association à Strasbourg ont apprécié la qualité des sujets. L'équipe a déjà commencé à travailler aux sujets de 2010/2011.

Comme les années précédentes, un concours a été proposé aux professeurs de mathématiques de l'Académie de Strasbourg pour fournir les propositions d'exercices et les auteurs des exercices retenus ont été récompensés par du matériel pédagogique pour leur établissement

Mr Nuss, Directeur de l'IREM de Strasbourg était présent à l'Assemblée Générale de Strasbourg.

Pour l'année scolaire 2009/ 2010 le nombre d'inscrits est en légère augmentation en Alsace et les collègues qui ont inscrit leur classe ont été satisfaits. Les professeurs stagiaires de l'IUFM ont participé à la correction des copies dans les 4 secteurs. Ils ont travaillé en binômes avec des collègues expérimentés et les échanges ont été très riches pour tous. .

De plus, l'équipe de conception continue le travail de classification des exercices qui met à la disposition des collègues l'énorme base de données que constituent tous les sujets depuis la création de Mathématiques Sans Frontières.

La base d'exercices est disponible sur le site de Mathématiques Sans Frontières hébergé par l'Académie de Strasbourg.

NOMBRES D'ANNÉES D'EXISTENCE : 21 ANS

L'Association Mathématiques Sans Frontières a fêté en mai 2010 à Mayence le 20^{ième} anniversaire de la compétition en Allemagne Elle a réuni près d'une centaine de collègues de l'Europe.

La coopération entre l'Académie de Strasbourg et l'Allemagne est ancienne et toujours très active : échanges de classes pour faire les épreuves ensemble ou invitations aux remises des prix ; participation de 2 collègues allemands à l'équipe de conception des sujets...

PERSPECTIVES 2010 – 2011

Nous avons déjà rédigé le sujet de l'épreuve de découverte de décembre 2010 et nous sommes à la recherche d'exercices pour celui de février 2011. Les réunions se déroulent tous les jeudis de 14 à 18 heures au Collège Twinger à Strasbourg avec des collègues de l'Académie, d'Allemagne et de Suisse. Nous sommes en relation électronique avec l'Académie d'Aix-Marseille, avec l'Italie du Nord et la Hongrie.

Nous poursuivons le travail du Groupe Recherche Innovation continuant la classification de la base de données d'exercices.

De plus un projet Comenius en liaison avec la compétition Mathématiques sans frontières se déroule depuis 2009 ; il concerne des élèves et professeurs d'Italie, d'Espagne, de Finlande et de France (lycée Couffignal de Strasbourg). Les premiers échanges ont eu lieu en Italie et Finlande.

PRODUCTION 2009 – 2010

- ✓ Nous présentons nos 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

Voir les documents joints :

- 1) Sujet de l'épreuve de Découverte.
- 2) Sujet de l'épreuve Définitive.

Les documents ci-après sont disponibles au secrétariat de l'IREM

- 3) Document de présentation du concours.
- 4) Épreuve de Découverte : éléments de solutions pour un corrigé.
- 5) Épreuve Définitive : suggestion de barèmes et productions attendues.
- 6) Épreuve Définitive : éléments de solutions pour un corrigé avec la note pour l'italien.
- 7) Liste des collèges et des lycées participants.
- 8) Bilan de la correction de l'Épreuve Définitive.
- 9) Palmarès du concours 2010.
- 10) Bilan pédagogique de l'édition 2010.
- 11) Compte-rendu fait à l'Assemblée Internationale de Mayence.

Mathématiques Sans Frontières



Epreuve de découverte - Edition 2010

- ✓ Ne prendre qu'une feuille-réponse par exercice.
- ✓ Des explications ou des justifications sont demandées pour tous les exercices sauf les numéros 7, 8, 9 et 12.
- ✓ Toute solution même partielle sera examinée.
- ✓ Le soin sera pris en compte.

Mathématiques
SANS
Frontières

Exercice 1 7 points

Aide-mémoire

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



Opa hat drei Töchter: Anne, Beatrice und Chloé.
Er hat sechs Enkel: vier Jungen (Emile, François, Gilles, Hector) und zwei Mädchen (Irene, Jeanne).
Opa erinnert sich nicht an die Vornamen der Kinder von Beatrice. Er weiß aber noch, dass

- von seinen drei Töchtern Beatrice die meisten Kinder hat,
- Anne keine Tochter hat,
- Jeanne zwei Brüder und keine Schwester hat,
- Irene keine Schwester und auch keinen Bruder hat,
- Gilles einen Bruder, aber keine Schwester hat,
- Emile eine Schwester und auch Hector eine Schwester hat.

Help Opa die Vornamen der Kinder von Beatrice herauszufinden.

Grandpa has three daughters : Anne, Béatrice and Chloé.
He has six grandchildren : four boys (Emile, François, Gilles, Hector) and two girls (Irene, Jeanne).

Grandpa cannot now remember the names of Béatrice's children but, on the other hand, he remembers clearly that

- of his three daughters, Béatrice has the most children.
- Anne does not have a daughter
- Jeanne has two brothers and no sister
- Irène has no sister and no brother
- Gilles has a brother but no sister
- Emile has a sister. Hector has a sister.

Help Grandpa to remember the names of Béatrice's children.

El abuelo tiene tres hijas: Anne, Béatrice y Chloé.
Tiene seis nietos: cuatro niños (Emile, François, Gilles, Hector) y dos niñas (Irène, Jeanne).

El abuelo ya no se acuerda de los nombres de los hijos de Béatrice pero sin embargo si se acuerda, que:

- De sus tres hijas, Béatrice es la que tiene más hijos;
- Anne no tiene niña;
- Jeanne tiene dos hermanos y no tiene hermana;
- Irène no tiene hermana y no tiene hermano;
- Gilles tiene un hermano pero no tiene hermana;
- Emile tiene una hermana. Hector tiene una hermana.

Ayuda al abuelo a recordar los nombres de los hijos de Béatrice.

Nonno ha tre figlie: Anna, Beatrice e Cloe.

Ha sei nipoti: quattro maschi (Emilio, Francesco, Egidio ed Ettore) e due femmine (Irene e Gianna).

Egli non si ricorda i nomi dei figli di Beatrice, ma è sicuro che :

- delle tre figlie, Beatrice è quella con il maggior numero di figli;
- Anna non ha figlie ;
- Gianna ha due fratelli e non ha sorelle ;
- Irene non ha né sorelle né fratelli ;
- Egidio ha un fratello, ma nessuna sorella ;
- Emilio ha una sorella ; Ettore ha una sorella.

Aiutate il Nonno a ritrovare i nomi dei figli di Beatrice.



Exercice 2 5 points

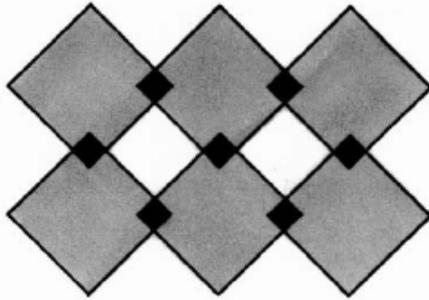
Calculs en boucle

Chloé possède onze perles. Chacune porte un nombre :

(-5) (-4) (-3) (-2) (-1) (0) (1) (2) (3) (4) (5)

Elle veut faire un collier de telle sorte que, lorsqu'il est fermé, la somme des nombres portés par deux perles voisines soit toujours égale à -1, 0 ou 1.

Donner un exemple de collier convenant à cette condition. Combien y a-t-il de solutions ? Expliquer.



Exercice 3
7 points

Cabochons

A Mathématiques sans Frontières, comme aux Jeux Olympiques, il est important de participer.

Cette réflexion a conduit Jidé à proposer pour notre compétition un logo formé de six grands carrés entrelacés. Leurs intersections sont des petits carrés noirs de dimensions égales.

Dessiner ce logo sur la feuille réponse en choisissant les dimensions de sorte que l'aire totale de la partie grise égale 40 fois l'aire totale de la partie noire.

Présenter les calculs.

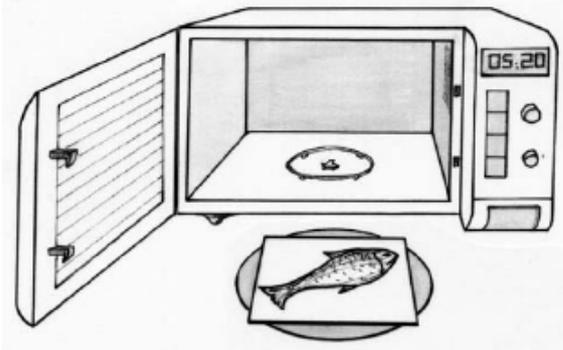
Exercice 4
5 points

Et pourtant, il tourne !

Pour réchauffer un plat, Marc le pose sur le plateau tournant de son micro-ondes. Si le plat est petit, la rotation s'effectue sans difficulté ; si le plat est un peu grand, celui-ci heurte les parois intérieures du four, glisse sur le plateau, ce qui a pour effet de bien disposer le plat sur le plateau tournant et la rotation s'effectue alors sans autre difficulté. Si le plat est trop grand, il heurte les parois intérieures et refuse de tourner : il glisse sur le plateau tournant.

Les dimensions intérieures du four sont : 16 cm de hauteur, 35 cm pour la largeur et pour la profondeur.

Marc possède un plat carré qui refuse de tourner et un plat rectangulaire qui tourne correctement. Pourtant la longueur du plat rectangulaire est supérieure au côté du plat carré.



Expliquer le phénomène !

Exercice 5
7 points

Tri sélectif



Don Salluste possède 2009 pièces de monnaie. 2008 pièces sont en or pur et ont le même poids. Une pièce est en alliage et elle est un peu plus légère que les autres. Son aspect ne permet pas de la différencier des autres pièces.

Si cette pièce en alliage est dissimulée avec 8 pièces d'or dans un lot de 9 pièces, son valet Blaze est capable de l'isoler en exactement 2 pesées à l'aide de sa balance à deux plateaux.

Expliquer la méthode de Blaze.

En appliquant cette méthode, combien faut-il de pesées pour isoler la pièce en alliage parmi les 2009 pièces de monnaie ? Expliquer.

Exercice 6
5 points

Pour les huiles

Agrippine et Marius reviennent du marché avec une cruche pleine d'huile d'olive et dont la capacité est de 8 cotylas. A la maison ils disposent de deux autres cruches vides, une petite dont la capacité est de 3 cotylas et une autre dont la capacité est de 5 cotylas. Sans utiliser d'autre récipient, ils parviennent par un minimum de transvasements successifs à se répartir équitablement le précieux liquide.

Expliquer comment ils ont procédé.

Le cotyla est une unité romaine de capacité.



Exercice 7
7 points

Patchwork



Simone vient d'apprendre les bases du patchwork, assemblage délicat de bouts de tissus.

Elle a découpé 9 carrés de tailles différentes dans des restes de tissu colorés.

Les dimensions en centimètres des côtés des 9 carrés tels qu'ils vont apparaître dans le patchwork sont : 1, 4, 7, 8, 9, 10, 14, 15 et 18.

Elle veut décorer un coussin en réalisant, avec ces 9 carrés, un rectangle, qu'elle va coudre sur le dessus du coussin.

Trouver les dimensions du rectangle et dessiner le patchwork de Simone à l'échelle 1/2.

Exercice 8
5 points

Schmutzele

Dix amis venant de trois régions se retrouvent à Strasbourg. La première voiture vient d'Auvergne, la seconde de Bretagne et la dernière de Catalogne.

Pour se dire bonjour, on se fait la bise.

En Bretagne on se fait 4 bises, en Auvergne 2 bises, et en Catalogne 3 bises.

C'est toujours le nombre de bises de celui qui en fait le moins qui est échangé.

Chacune des trois voitures a au maximum 5 places.

Les occupants d'une même voiture ne se font pas la bise.

Lorsque les dix amis se sont retrouvés, il y a eu 75 bises échangées.



Déterminer le nombre d'Auvergnats, De Bretons et de Catalans. Présenter la vérification.

Exercice 9
7 points

Pentadé



Avec un carré de côté a , deux triangles équilatéraux de côté a et deux losanges formés chacun de deux triangles équilatéraux, on peut construire un curieux solide à 5 faces : le pentadé.

On lance alors 100 fois ce solide pour étudier sur quelle face il se pose le plus fréquemment.

Construire un pentadé en carton, numéroté ses faces et lancer 100 fois ce solide en le faisant bien tourner.

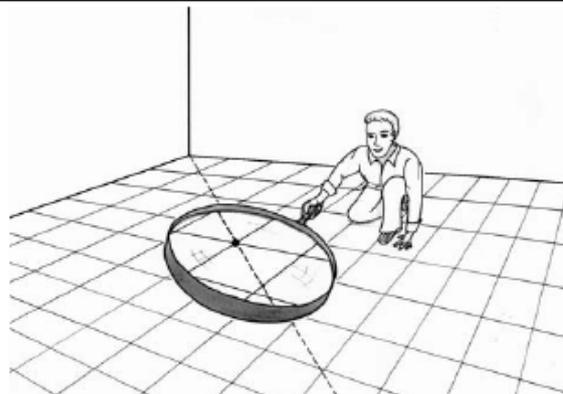
Dessiner sur la feuille-réponse un patron du pentadé et inscrire sur chaque face la fréquence à laquelle elle s'est trouvée en dessous.

Exercice 10
10 points

En diagonale

Le sol d'une salle rectangulaire est recouvert de dalles carrées entières juxtaposées. La diagonale de la salle passe sur 36 dalles et par 2 nœuds. Un nœud est un point du quadrillage défini par les dalles.

Combien peut-il y avoir de dalles, au maximum, dans cette salle ? Expliquer.



SPECIAL SECONDE



Exercice 11
5 points

Chaud-froid

En rentrant chez lui, Geoffroy constate que son radio-réveil clignote et indique 1 h 15 min.

Pendant son absence, il y a eu une coupure de courant. Lorsque le courant a été rétabli, son radio-réveil a redémarré en affichant 0 h 00 min.

Pour déterminer la durée de la coupure de courant, il consulte le thermomètre de son congélateur. Il indique -17°C . Sa température normale de fonctionnement est de -18°C .

Geoffroy admet que les variations de température sont proportionnelles aux durées de fonctionnement ou de coupure : la température de son congélateur augmente de $0,5^{\circ}\text{C}$ par heure lorsqu'il est éteint, et qu'elle diminue de 2°C par heure lorsque le courant est rétabli.

Combien de temps la coupure de courant a-t-elle duré ? Expliquer.

Exercice 12
7 points

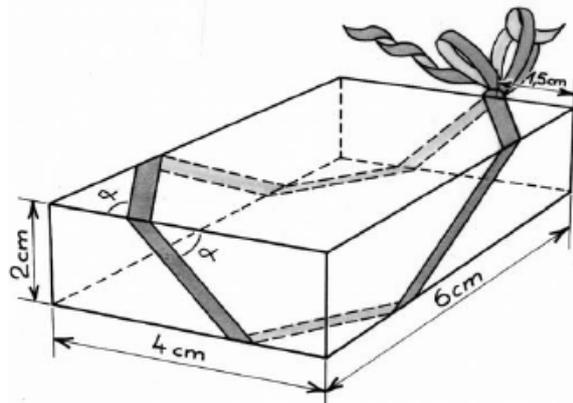
Pakéado

Pour Noël, Gabrielle a emballé un cadeau dans une boîte parallélépipédique de dimensions $6\text{ cm} \times 4\text{ cm} \times 2\text{ cm}$. Elle voudrait le décorer d'un joli ruban disposé comme sur la figure ci-contre.

Gabrielle a remarqué que lorsqu'elle applique bien le ruban sur les faces de la boîte, au passage de chaque arête, l'angle formé par le ruban et l'arête reste le même d'une face à la suivante. Elle se demande alors comment elle doit choisir cet angle pour bien revenir au point de départ.

Prolonger un patron de ce paquet cadeau pour dessiner d'un seul tenant le parcours du ruban dans l'ordre des faces traversées.

Déterminer à l'aide d'une calculatrice une valeur approchée de l'angle α au degré près.



Exercice 13
10 points

Zorro y est arrivé !

Dans un triangle rectangle dont les côtés mesurent 20 cm , 16 cm , 12 cm , Don Diego de la Vega trace un Z avec la pointe de son épée ; il découpe ainsi le triangle en quatre triangles de même aire. Son Z est une ligne brisée formée de 3 segments dont les extrémités sont situées sur les côtés ou les sommets du triangle rectangle.

Présenter trois solutions pour ce partage. Pour chaque solution préciser, sur les côtés du triangle rectangle, la position des quatre points formant le Z.

Mathématiques Sans Frontières



Epreuve définitive du 4 mars 2010

- ✓ Ne prendre qu'une feuille-réponse par exercice.
- ✓ Des explications ou des justifications sont demandées pour les exercices 1, 7, 9, 10, 11, 12 et 13.
- ✓ Toute solution même partielle sera examinée.
- ✓ Le soin sera pris en compte.

Mathématiques
SANS
Frontières

Exercice 1 7 points

Mathémagique

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

Du bist Magier.
Du präsentierst einem Zuschauer 3 Spielsteine.
Diese drei Spielsteine haben jeder eine schwarze Seite und eine farbige Seite: einer eine rote, ein anderer eine grüne und der letzte eine blaue.
Die 3 Spielsteine liegen in einer Reihe, ihre farbigen Seiten sind sichtbar.
Du bittest den Zuschauer sich eine der drei Farben auszusuchen, ohne sie zu verraten. Währenddessen merkst du dir genau die Farbe des Spielsteins, der in der Mitte liegt.

Man verbindet dir die Augen. Du bittest den Zuschauer, die beiden Spielsteine mit den nicht gewählten Farben zu vertauschen und anschließend alle drei Spielsteine umzudrehen.
Die schwarzen Seiten der Spielsteine liegen nun oben.

Die Augenbinde wird entfernt. Du bittest den Zuschauer die Spielsteine so umzulegen, wie er es will. Dabei lässt du den Spielstein, der sich in der Mitte befand, nicht aus den Augen.
Nun drehst du einen Spielstein um und nennst danach die vom Zuschauer ausgewählte Farbe.

Wie hast du das gemacht?

Eres un mago.
Enseñas 3 fichas a un espectador.
Las tres fichas tienen una cara negra y otra coloreada : una en rojo, otra en verde y la última en azul.
Las 3 fichas están alineadas y sus caras coloreadas visibles.
Le pides al espectador que elija uno de los 3 colores en secreto. Mientras tanto, miras bien el color de la ficha de en medio.
Te vendan los ojos. Le pides al espectador que intercambie las fichas con los colores que no ha elegido y que luego le de la vuelta a las 3 fichas.
Aparecen ahora sus caras negras.
Te quitan la venda. Le pides al espectador que mueva las fichas como quiera, pero no le quitas ojo a la que estaba en medio.
Entonces le das la vuelta a una ficha y anuncias el color de la ficha elegida por el espectador.

¿Cómo lo has hecho ?

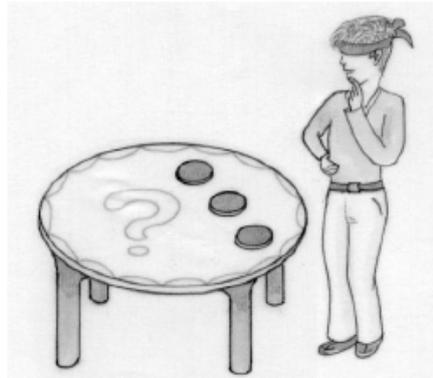
You are a magician.
You show a volunteer from the audience 3 tokens.
The three tokens each have a black side and a coloured side : red for one, green for another and blue for the last one.
The 3 tokens are laid in a line with their coloured sides showing and the black side down.
You ask your volunteer to choose one of the three colours and keep his choice secret. You make sure that you have noticed the colour of the middle token.

You are now blindfolded. You ask your volunteer to change round the positions of the colours he has not chosen. And then to turn the 3 tokens over.
You now see the black sides.

The blindfold is removed. You ask your volunteer to move the tokens around as he likes but you keep your eyes on the one which was in the middle.

You turn one token over and then you announce the colour of the token chosen by your volunteer.

How do you do it ?



Tu sei un mago.
Mostrì 3 gettoni a uno spettatore.
Questi gettoni hanno tutti una faccia nera e una colorata: rossa, verde e blu.

I tre gettoni sono allineati in modo che le facce colorate siano visibili.

Domandi allo spettatore di scegliere mentalmente uno dei 3 colori, mentre memorizzi il colore del gettone centrale.

Subito dopo, ti bendano gli occhi e tu chiedi allo spettatore di scambiare i gettoni dei colori non scelti, capovolgendoli, poi, tutti e tre. Così i gettoni presentano tutti la faccia nera.

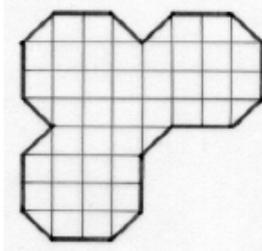
Tolte la benda, chiedi allo spettatore di spostare i gettoni come preferisce e continui a tenere lo sguardo fisso sul gettone che era centrale.

A questo punto giri un gettone e annunci il colore che aveva scelto lo spettatore.

Come hai ragionato per scoprire il colore scelto dallo spettatore ?

Exercice 2
5 points

Chacun a sa place



Plan de l'espace de travail

Dans ses nouveaux locaux, M. Grandjean doit partager un espace de travail (voir le plan ci-contre) entre les quatre jeunes cadres dynamiques de son entreprise. Par souci d'équité, il veut leur proposer des bureaux de mêmes dimensions et de forme identique.

Comment faut-il placer les cloisons pour partager cet espace comme il le voudrait ? Reproduire le plan et les cloisons sur la feuille-réponse.



Exercice 3
7 points

La pierre d'angle

L'architecte Moïtep présente à son pharaon les plans de la pyramide régulière que celui-ci lui a commandée.

Elle mesure 140 mètres de haut. Sa base est un carré de 220 m de côté.

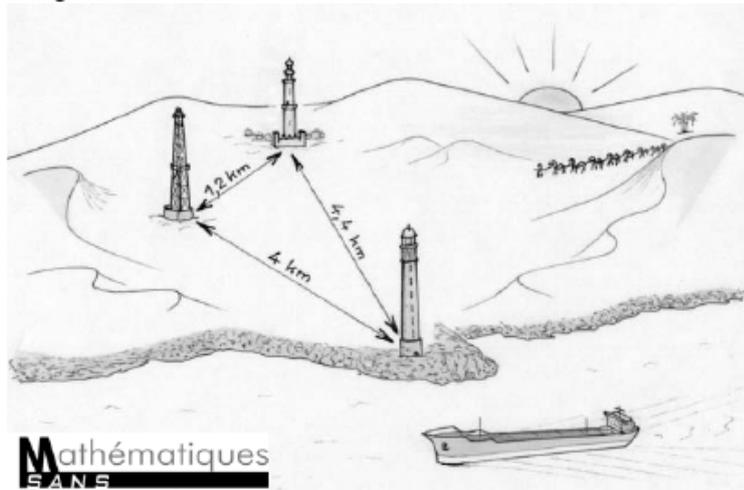
Les pierres qui la constituent ont toutes 70 cm de haut et sont réparties en 200 couches horizontales. La pierre sommitale est une pyramide.

Les pierres d'angle qui composent les arêtes de la pyramide sont toutes identiques : leurs bases inférieures sont des carrés de côté 1,10 m ; leurs bases supérieures sont également des carrés.

Les autres faces sont des trapèzes rectangles.



Tracer sur la feuille-réponse un patron d'une pierre d'angle à l'échelle 1/20.



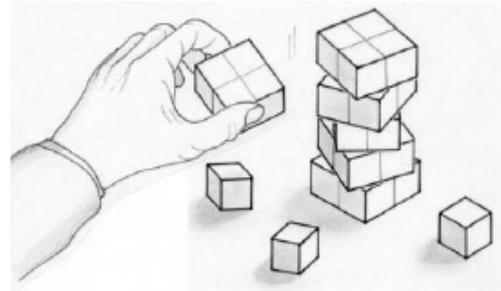
Mathématiques
SANS
Frontières

Exercice 4
5 points

3D

Céline possède trois cubes d'arête 2 cm et six pavés droits de dimensions 4 cm × 4 cm × 2 cm. Chacune de ces pièces est d'une couleur différente.

Il est possible de construire avec ces neuf pièces un cube d'arête 6 cm.



Représenter ce grand cube en perspective cavalière en distinguant les pièces visibles par des couleurs différentes. On ne dessinera pas les arêtes cachées.

Exercice 5
7 points

Gardez le cap !

Le capitaine Leguevel est à la barre d'un pétrolier qui fend les eaux calmes de la Mer Rouge en longeant la côte. Il garde un cap constant et maintient une vitesse constante de 36 km/h. La visibilité est excellente. Il observe plusieurs alignements : à 7h, il voit un phare devant un derrick ; à 7h05, il voit le même phare devant un minaret ; à 7h15, il voit le derrick devant le minaret.

Le capitaine mesure les distances suivantes sur sa carte : phare-minaret 4,4 km ; phare-derrick 4 km ; minaret-derrick 1,2 km.

Représenter, à l'échelle 1/50 000, le triangle formé par le phare, le minaret et le derrick.

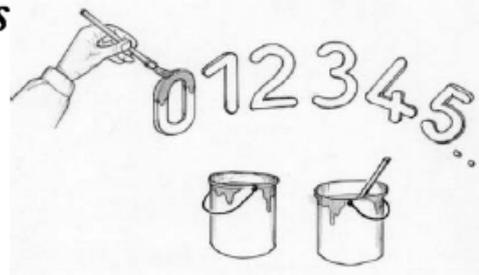
Tracer du mieux possible la droite représentant la route suivie par le pétrolier.

Exercice 6
5 points

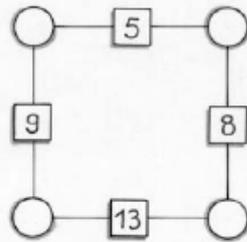
La couleur des nombres

On décide d'attribuer une couleur (rouge ou bleu) aux nombres entiers naturels en respectant les règles suivantes :

- Le nombre 0 est bleu.
- Si un nombre entier peut s'écrire comme la somme d'au moins deux entiers rouges distincts, alors il est bleu. Dans le cas contraire, il est rouge.



Donner la liste des entiers rouges inférieurs à 50.



Exercice 7
7 points

Très impossible

On peut vérifier qu'on ne peut pas trouver d'entiers naturels à mettre dans les disques pour que le nombre dans chaque carré soit la somme des entiers placés dans les deux disques voisins.

Quel nombre doit-on mettre à la place du 13 pour que ce problème ait une solution ? Cette solution est-elle alors unique ? Expliquer.

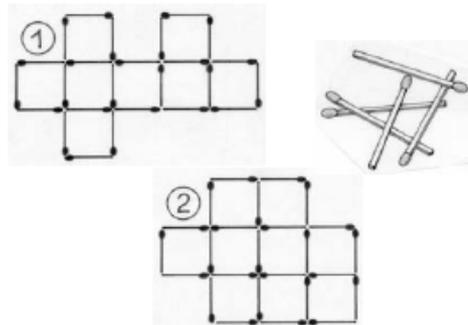
Exercice 8
5 points

Carrés d'allumettes

En posant 25 allumettes à plat sur une table, on peut construire 8 carrés de côté unitaire si on les dispose comme sur la figure ① :

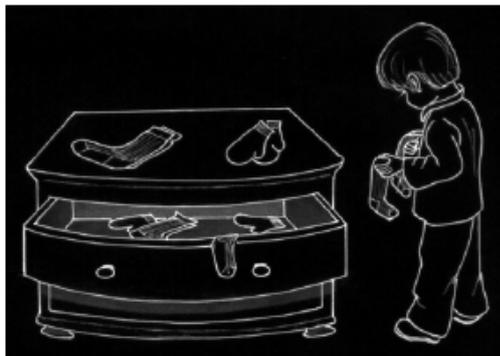
et 9 carrés de côté unitaire si on les dispose comme sur la figure ② :

Construire le plus grand nombre possible de carrés unitaires avec 100 allumettes. Présenter un dessin de la solution trouvée.



Exercice 9
7 points

Travail au noir



Geoffroy Audoy est très désordonné : dans le tiroir de sa commode, on trouve pêle-mêle 5 paires de chaussettes noires, 5 paires de chaussettes rouges, 3 paires de gants bleus et 3 paires de gants verts.

Un matin d'hiver alors qu'il fait encore nuit et qu'il y a une panne de courant, Geoffroy souhaite sortir de son tiroir une paire de chaussettes assorties et une paire de gants assortis.

Transi de froid, il est incapable de distinguer au toucher une chaussette d'un gant.

Quel est le plus petit nombre d'objets que Geoffroy doit sortir de son tiroir pour être certain d'avoir au moins une paire de chaussettes assorties et une paire de gants assortis ? Expliquer.

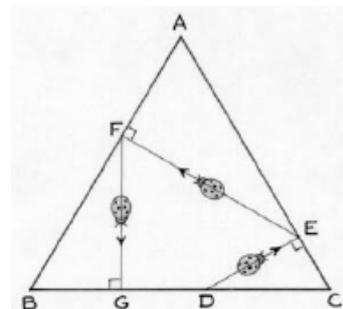
On rappelle que, contrairement aux gants, les chaussettes ne sont ni de droite, ni de gauche.

Exercice 10
10 points

Le retour de la coccinelle

Une coccinelle se promène dans un triangle équilatéral ABC de côté 12 cm. Partant d'un point D du côté [BC], elle se dirige vers le côté [AC] suivant le chemin le plus court : elle l'atteint en E. De là elle repart en direction du côté [AB] suivant le chemin le plus court : elle l'atteint en F. De même, elle repart en direction de [BC], qu'elle atteint en G.

Où faut-il placer le point de départ D sur [BC] pour que le point G soit confondu avec D ? Expliquer.



SPECIAL SECONDE

Exercice 11 5 points

Salle modulable

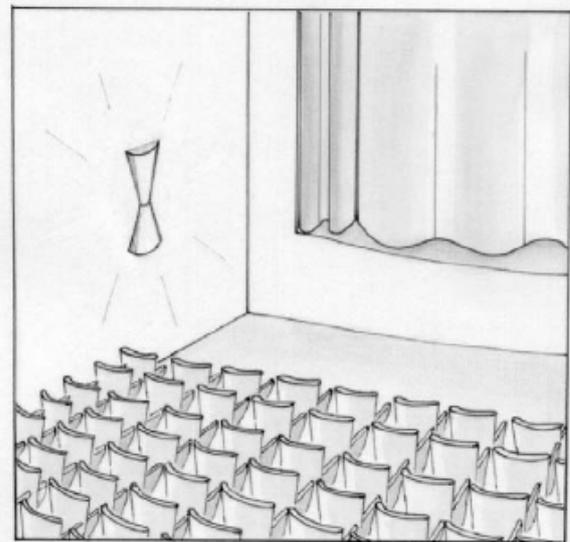
La ville de Fiestacity dispose d'une belle salle de spectacle modulable.

La salle peut être configurée de 3 manières différentes. Dans chacune de ces configurations, les sièges sont disposés en rectangle, chaque rangée comptant le même nombre de places.

En enlevant à la configuration initiale tous les sièges du 1^{er} rang, on peut augmenter de 4 unités le nombre de sièges de chaque rangée restante tout en gardant le même nombre total de places disponibles dans la salle.

On peut aussi décider d'ajouter 4 rangées de sièges à la configuration initiale, toujours sans modifier le nombre total de places dans la salle ; mais, dans ce cas, le nombre de sièges par rangée diminue de 11 unités.

Quel est le nombre total de places dans cette salle ? Justifier.



Exercice 12 7 points

Défi de dés

Par un après-midi pluvieux, Anatole et Barnabé se sont amusés à fabriquer des dés un peu particuliers : les nombres sur les faces opposées sont égaux.

Anatole a fabriqué le dé A avec les nombres 2, 4, 10 et Barnabé le dé B avec les nombres 3, 5, 8.

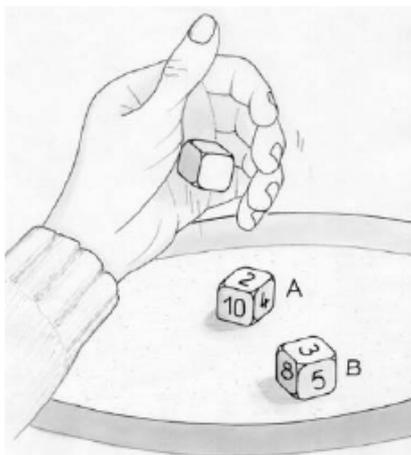
Ils lancent leurs dés simultanément. Chaque face a la même probabilité d'apparaître.

Un joueur gagne lorsque le nombre obtenu sur la face supérieure de son dé est strictement supérieur au nombre obtenu par son adversaire.

Quelle est la probabilité pour qu'Anatole gagne ? Expliquer.

Arrive leur sœur Chloé qui leur lance le défi suivant : « Construisez-moi un dé du même type avec trois autres nombres tel que si je joue contre Anatole j'ai moins de 50% de chance de gagner et si je joue contre Barnabé j'ai plus de 50% de chance de gagner. »

Donner un exemple de dé relevant ce défi.



Exercice 13 10 points

Chapeau chinois

Lauralie a une amie en Chine qui lui a envoyé une photo d'elle en costume traditionnel avec une belle coiffe. Tout en rêvant à son prochain voyage en Chine, Lauralie prend une bande de papier rectangulaire, la plie en deux et fait apparaître un pentagone qui a un axe de symétrie. Ce pentagone ressemble à la coiffe de son amie.

Faire ce pliage avec une bande de 12 cm de large.

Déterminer par calcul la longueur de la bande pour laquelle la hauteur h du pentagone est égale à sa base d .

Coller le pliage sur la feuille-réponse.



PUBLICATIONS

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), Athanasios Gagatsis (Chypre), Fernando Hitt (Mexico), Catherine Houdement (Rouen), Michalis Kourkoulos (Crète), Guy Noël (Mons), Luis Radford (Canada), Jean-Claude Régnier (Lyon), Carl Winslow (Danemark), Moncef Zaki (Fès).

Logistique : Alexandra Carminati (mise en page et suivi de l'impression, gestion des abonnés, commandes et envoi, publicité et diffusion).

Les Annales sont désormais enregistrées dans la base de données MathDi, gérées par ZDM (Zentralblatt für Didaktik der Mathematik), et 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, est en cours.

LE VOLUME 15 EST PARU EN SEPTEMBRE 2010

RÉSUMÉS DU VOLUME 15

MONIQUE PARIÈS *Circulation du savoir en classe de mathématiques : quelles variabilités dans les pratiques des enseignants ? Études de cas ?* 9 – 42.

Résumé. A partir d'un exemple comparant le même enseignant dans deux classes différentes, nous tentons d'établir un diagnostic des variabilités de la manière selon laquelle l'enseignant accompagne le travail des élèves en classe de mathématiques, particulièrement à travers son discours. Nous suggérons que les différences effectives relevées peuvent être source de différenciation dans leur accès aux connaissances. Nous confrontons ensuite nos premiers résultats à quelques autres cas.

Mots-clés. Pratiques des enseignants, discours, activités possibles des élèves, circulation du savoir, animation du scénario, différenciation, élèves défavorisés.

GEORGIOS KOSYVAS *Problèmes ouverts : notion, catégories et difficultés.* 43 – 71.

Résumé. Quelle est le sens du problème ouvert ? Pourquoi faut-il poser des problèmes ouverts pour la recherche dans la classe ? Quelles sont les difficultés essentielles de gestion des problèmes ouverts dans la classe ? Comment pourrions-nous les traiter ? Ce texte complète une série d'articles de la bibliographie consacrés à la résolution des problèmes ouverts. Il présente des brèves données de la pratique pédagogique et expose beaucoup d'énoncés de problèmes ouverts organisés en catégories, propices à la recherche avec des groupes de coopération dans la classe au niveau du Collège et du Lycée. Il apporte de nouveaux éléments sur le sujet et rappelle pour mémoire des questions déjà traitées.

Mots-clés. Problème ouvert, résolution de problème.

ALAIN KUZNIAK *Un essai sur la nature du travail géométrique en fin de la scolarité obligatoire en France* 73 – 93.

Résumé. Le propos de cette contribution est de définir la nature du travail géométrique mis en place en France à la fin de la scolarité obligatoire. Pour conduire cette étude, les notions de paradigmes géométriques et d'Espaces de Travail Géométrique (ETG) ont été utilisées. L'ETG de référence est explicité à partir d'une analyse des programmes officiels de 1996 et 2005 puis les ETG idoines sont étudiés en confrontant les manuels scolaires et des observations en classe. De cette analyse, il résulte que les ETG sont de plus en plus morcelés et oscillent de manière confuse entre les paradigmes géométriques. Cet émiettement de l'ETG est en grande partie dû au fait que le travail géométrique n'est plus piloté par des préoccupations épistémologiques mais par une adéquation au niveau des élèves.

Mots clés. Paradigmes géométrique, travail géométrique, scolarité obligatoire, programmes.

ÉLÉNA BOUBLIL-ÉKIMOVA *Lacunes géométriques des futurs enseignants* 95 – 116.

Résumé. Cet article rend compte d'une analyse que nous avons menée afin de concevoir un dispositif de formation des futurs maîtres à l'enseignement de la géométrie au primaire. Nous cherchons à tracer un portrait des connaissances mathématiques des futurs enseignants du primaire, et plus particulièrement en géométrie. Cette identification des difficultés des étudiants à l'intérieur de la formation didactique se révèle intéressante dans la mesure où elle sert de point de départ à leur analyse, à l'analyse du contexte de leur apparition et à la recherche des conditions permettant leur résolution.

Mots-clés. Difficultés en apprentissage de la géométrie, formation des maîtres.

CAROLINE BULF *Le rôle de la symétrie dans la nature du travail géométrique des tailleurs de pierre et des ébénistes* 117 – 139.

Résumé. A partir d'entretiens-actions auprès de tailleurs de pierre et d'ébénistes, nous avons étudié la nature du traitement du concept de symétrie. Cette étude montre que les symétries repérées orientent leurs gestes vers des répertoires de techniques relativement figés. Les gestes des artisans peuvent provenir de résidus d'enseignement, d'une adaptation au contexte, d'un savoir ou savoir-faire de référence. L'intrication de ces facteurs est telle que l'on peut accorder au concept de symétrie un statut qui rend compte de toutes ces influences, c'est-à-dire un statut non pas de concept familier ou de concept scientifique, pour reprendre la terminologie de Vygotski mais plutôt un concept intermédiaire qui rend compte de toutes ces influences, autrement dit un concept « naturalisé ».

Mots-clés. Didactique des mathématiques, géométrie euclidienne, symétrie, transformations du plan, Espaces de Travail Géométrique (ETG), tailleur de pierre, ébéniste.

VIVIANE DURAND-GUERRIER, CARL WINSLØW, HIROAKI YOSHIDA *A model of mathematics teacher knowledge and a comparative study in Denmark, France and Japan* 141 – 166.

Résumé. Un modèle des connaissances de l'enseignant des mathématiques et une étude comparative du Danemark, de la France et du Japon. Nous présentons un modèle pour décrire les connaissances des enseignants des mathématiques, avec une discussion méthodologique de son application pour évaluer les connaissances en pratique. Nous proposons une méthode concrète impliquant un travail individuel et collectif des enseignants évalués sur des « tâches hypothétiques d'enseignant ». Cette discussion est illustrée par une étude à petite échelle, où nous comparons le travail de futurs enseignants de collège (à la fin leur formation) sur deux tâches hypothétiques d'enseignant relevant de l'enseignement de la géométrie et de l'arithmétique).

Mots-clés. Connaissances professorales, comparaison internationale, similarité, Thalès, formation des enseignants, Danemark, France, Japon, théorie anthropologique du didactique.

LAURENT VIVIER Un milieu théorique pour la notion de tangente dans l'enseignement secondaire 167 – 193.

Résumé. En France, en classes de première, l'introduction de la dérivation s'appuie fortement sur la notion de tangente à une courbe. Mais, hormis le cas très spécial des cercles, aucune notion de tangente n'a été définie au préalable ! Des chercheurs en didactique des mathématiques ont déjà abordé ce problème. Une de leurs conclusions fut la nécessité d'enseigner la notion de tangente pour, ensuite, l'utiliser afin d'introduire la notion de dérivée. Avec un point de vue didactique et historique, nous esquissons une solution à ce problème de l'enseignement des mathématiques. En adaptant la méthode de René Descartes, on définit facilement une notion de tangente pour les courbes algébriques. Cette étape paraît importante pour changer les conceptions de nombreux élèves qui ont souvent une vision globale, et non locale, de la tangente. Une introduction de la dérivation utilisant la notion de tangente devient alors possible puisque la tangente a acquis un statut d'objet mathématique.

Mots-clés. Tangente, courbes algébriques, étude locale, calcul approché, nombre dérivé, enseignement secondaire.

AVENILDE ROMO VÁZQUEZ *Projets d'ingénierie : étude d'une activité pratique dans la formation d'ingénieurs* 195 – 212.

Résumé. Ce texte s'appuie sur la thèse de Romo (2009), dont le cœur est la place des mathématiques dans la réalisation de trois projets d'ingénierie, en formation mathématique des ingénieurs. Cette formation comporte la résolution des équations différentielles linéaires à coefficients constants, outillée par la transformée de Laplace et dont la dernière phase (détermination de l'originale) possède deux variantes (avec ou sans produit de convolution). La transposition didactique est pour une part déterminée par les visées de l'enseignement : Il s'agit d'obtenir un apprentissage, mais d'autres influences sont déterminantes et, dans un cursus de formation professionnelle, on ne peut négliger les références institutionnelles. Les moyens informatiques aujourd'hui disponibles posent la question de la praxéologie réellement utile : Quels savoirs outillent la gestion des paramètres et l'interprétation des productions du logiciel ? Quelle est la contribution des éléments de savoir à un usage efficace du traitement par simulation ?

Mots-clés. Formation des ingénieurs, transformée de Laplace, transposition, praxéologie.

NOTE DE LECTURE SUR L'OUVRAGE DE GUEUDET & TROUCHE PAR ALAIN KUZNIAK
Ressources vives. Le travail documentaire des professeurs de mathématiques 213 – 217.

ISSN 0987-7576

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

L'Ouvert

Journal de l'APMEP d'Alsace et de l'IREM de Strasbourg

Rédacteur en chef : Nicole Bopp

Comité de rédaction : Jean-Pierre Darou, Michel Emery, Emmanuel Will

Relecture : Odile Schladenhaufen

Avec l'aide précieuse d'Alexandra Carminati (saisie, correction d'articles et gestion des abonnés) et de Christiane Molard (commandes et envoi)

PROBLÉMATIQUE

L'OUVERT est le journal de la Régionale de l'Association des Professeurs de Mathématiques de l'Enseignement Public (APMEP) d'Alsace et de l'IREM de Strasbourg. Lien entre l'enseignement secondaire des Mathématiques et l'Université, L'OUVERT propose à ses lecteurs des

- ✓ articles sur les recherches récentes,
- ✓ textes sur l'histoire des mathématiques,
- ✓ synthèses sur les questions didactiques,
- ✓ comptes-rendus d'activités et d'expérimentations avec les élèves,
- ✓ problèmes pour stimuler le plaisir de chercher,
- ✓ informations sur l'enseignement des mathématiques en Europe
- ✓ nouvelles des groupes de l'IREM et le point sur leurs recherches.

BILAN DE L'ANNÉE SCOLAIRE 2009-2010

Publication d'un numéro : N°118 (voir le sommaire ci-dessous).

Ce numéro est fidèle à nos objectifs puisqu'il contient un article de vulgarisation mathématique (J. LEFORT), un texte sur mathématiques et littérature (V. VALLET), un travail en géométrie (BOPP-EMERY) et une réflexion sur la liaison Lycée-Université menée par un groupe de l'IREM de Strasbourg.

Bien que les articles de L'OUVERT soient désormais mis en ligne sur le site de l'IREM, la décision a été prise cette année de refondre la présentation papier de la revue tant dans son graphisme que dans sa dimension pour rendre la revue plus agréable à manier, à tenir et à lire. Ce changement de format, qui est le premier depuis la création de L'OUVERT, a été rendu possible par les moyens dont dispose désormais l'imprimerie de l'Université de Strasbourg.

NOMBRES D'ANNÉES D'EXISTENCE : 40 ans.

Plus de 100 numéros ont été publiés depuis 1970.

PERSPECTIVES 2010-2011

La publication du journal sera poursuivie dans le même esprit.

PRODUCTION 2009-2010 (SOMMAIRE)

N° 118 – juin 2010

- ◇ Notre couverture : *Polygones de même aire*
- ◇ En guise d'éditorial, par PH. NUSS
- ◇ *Quelques notions sur les ordinaux*, par J. LEFORT
- ◇ *Deux exemples de récurrence transfinitie*, par N. BOPP ET et M. EMERY
- ◇ *Entre mathématiques et littérature : les nombres de Queneau*, par V. VALLET
- ◇ *La dérive des continents, quinze ans après*, par le groupe Lycée-Université de l'IREM de Strasbourg
- ◇ *De l'orthogonalité au parallélisme*, par N. BOPP ET et M. EMERY

L'OUVERT

ISSN 0290-0068

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

- ◇ *Responsable de la publication* : Philippe NUSS
Rédacteur en chef : Nicole BOPP
Comité de rédaction : Michel EMERY
Relecture : Odile SCHLADENHAUFEN
- ◇ *Correspondance à adresser à* :
Université de Strasbourg – Bibliothèque de l'I.R.E.M.
7, rue René Descartes – F-67084 STRASBOURG CEDEX
Tel. : 03 68 85 01 61 – Fax : 03 68 85 01 65
e-mail: bibirem@math.u-strasbg.fr
- ◇ *Prix de l'abonnement (3 numéros)*
16 euros pour les membres A.P.M.E.P. d'Alsace
20 euros dans les autres cas.
- ◇ Chèque à l'ordre du Régisseur de Recettes de l'IREM
Merci de bien vouloir indiquer votre e-mail
- ◇ *Prix d'un numéro* : 8 euros

Publications de l'IREM de Strasbourg

BROCHURE

- ✓ *Aucune brochure pour 2009-2010.*

L'OUVERT– ISSN 0290-0068

- ✓ N° 118 – juin 2010.

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

Volume 15, 220 pages – septembre 2010.

Publications des animateurs de l'IREM de Strasbourg

REPÈRES-IREM, REVUE NATIONALE DES IREM, ÉD. TOPIQUES

N° 78 – JANVIER 2010

- ✓ François BRISOUX, *L'arithmétique et la culture du problème*, 51–57.

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

N° 484 –SEPTEMBRE-OCTOBRE 2009

- ✓ Gérard KUNTZ, *Mathématiques en environnement multimédia*, 645–647.

N° 485 –NOVEMBRE-DÉCEMBRE 2009

- ✓ Gérard KUNTZ, *Algorithmique en Seconde au fil du Net*, 792–793.

N° 487 –MARS AVRIL 2010

- ✓ Gérard KUNTZ, *Sites en construction*, 211–213.
- ✓ Jean-Pierre FRIEDELMEYER, *Puzzles et équidécomposabilité des polygones plans*, 223–234.

N° 488 –MAI-JUIN 2010

- ✓ Bernard LANGER, *Calculer un logarithme avec une calculette « 4 opérations »*, 263 –271
- ✓ Gérard KUNTZ, *mathématiques en environnement multimédia*, 336–338.

Site de l'IREM

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

Le site web de l'IREM a bénéficié dès sa création (1998) d'une présentation satisfaisante, notamment grâce à la contribution d'Albert TROESCH. Il fallait néanmoins revoir son architecture pour rendre plus lisibles les pages consacrées aux publications de l'IREM. Loïc TEYSSIER 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 chefs des Annales de didactiques 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 désormais 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" pour du conseil aux enseignants (et à l'occasion 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).

Le site de l'IREM est complété par le site IREM2 (<http://irem2.u-strasbg.fr/spip/>) hébergé par ULP-multimédia et géré par Emmanuel VIEILLARD-BARON. Ce site est destiné au partage de documents pédagogiques élaborés par des animateurs de l'IREM. De plus, le réseau des IREM (www.univ-irem.fr) a mis en place un site appelé *Publirem* sur lequel on peut, à l'aide de mots clés et de liens, retrouver les documents disponibles sur les différents sites des IREM, et en particulier, ceux qui se trouvent sur IREM2.

CONFÉRENCES

Conférence

Réunion de rentrée de l'IREM

Mercredi 7 octobre 2009
À partir de 15h00

**Université de Strasbourg
Institut de Science et d'Ingénierie Supramoléculaires (ISIS)
Salle de conférences
8 Allée Gaspard Monge
Strasbourg**

15h00 : Gaël COLLINET, (Maître de Conférences, IRMA Strasbourg),
Fractions continues et équations diophantiennes.

Résumé : On expliquera ce que sont les fractions continues et leur rôle dans la recherche de solutions (en nombres entiers) des équations du type $ax^2+bx+cy^2 = m$.

16h00 : Pause.

16h30 : Présentation par François BRISOUX de la brochure « Voir et dessiner l'espace », production du groupe IREM « Géométrie ».

16h45 : Questions diverses.

Conférence

Conférence organisée par l'IREM

**"Ressources en ligne : quelles conséquences
pour l'enseignement des mathématiques ?"**

par **Ghislaine GUEUDET**
(Professeur – IUFM de Bretagne)

Mercredi 06 janvier 2010
14h00

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

Résumé. L'offre de ressources en ligne pouvant concerner l'enseignement des mathématiques s'est accrue de manière spectaculaire durant ces dernières années. Le foisonnement de ressources disponibles suscite de nombreuses questions. Qu'est-ce que ces ressources peuvent apporter aux élèves, selon l'usage qui en est fait en classe ? Sont-elles susceptibles de modifier le rôle du professeur, son travail en classe et hors classe ? Est-ce qu'elles témoignent de, ou entraînent, des processus collectifs nouveaux, pour les élèves et les professeurs ? Comment évaluer la qualité d'une ressource ?

Nous apporterons des éléments de réponses à ces questions, en nous appuyant sur différentes recherches que nous avons menées sur ce thème, dans le contexte du second degré.



Rencontre

Rencontre

" La dérive des continents ? Les mathématiques au Lycée et à l'Université"

par le groupe LYCÉE-UNIVERSITÉ
(IREM de Strasbourg)

Mercredi 24 février 2010
14h00

Salle de conférence
Institut de Recherche Mathématique Avancée (IRMA)
Université de Strasbourg
7 Rue René Descartes – Strasbourg

Rencontre entre les enseignants de mathématiques des Lycées et de l'Université

- 14h00 – 14h30 :** D. WEIL – Professeur agrégé au lycée International – Strasbourg.
Les mathématiques au lycée aujourd'hui : Les filières, les horaires, le public, les évolutions, ...
- 14h30 – 15h00 :** M. WAMBST - Maître de conférences à l'IRMA – Strasbourg.
Les mathématiques en licence à l'université aujourd'hui : Les filières, les horaires, le public, les évolutions, ...
- 15h00 – 15h15 :** Pause café.
- 15h15 – 17h30 :** Échanges autour de quelques points emblématiques du programme et de leur mise en œuvre... Nous illustrerons par des exemples tirés des programmes la problématique de l'articulation entre les enseignements de mathématiques du secondaire et du supérieur.

Résumé. En 1995 paraissait dans les revues *Repère* et *L'Ouvert* un article intitulé « La dérive des continents » rédigé par un groupe de l'IREM de Strasbourg se consacrant à la liaison entre le lycée et le DEUG. Près de quinze années se sont écoulées et le lycée comme l'Université ont évolué.

Les continents se sont peut-être rapprochés ou au contraire éloignés davantage. L'objet de cette rencontre est de faire le point sur les pratiques et les programmes actuels en mathématiques dans la filière scientifique du Lycée et la première année de Licence de mathématiques-informatique à l'Université.

Conférence

Conférence organisée par l'IREM

"Présentation du site Images des mathématiques"

par **Christine NOOT-HUYGHE**
(Chargée de Recherche – IRMA Strasbourg)

Mercredi 05 mai 2010
15h00

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

Résumé. Nous présenterons le site "images des mathématiques" (<http://images.math.cnrs.fr>). Destiné à un large public, le site fonctionne de façon interactive et intéresse plus particulièrement les enseignants et leurs élèves, curieux des mathématiques contemporaines.

Réunion de fin d'année

Réunion de fin d'année de l'IREM

Mercredi 23 juin 2010
en salle de conférences IRMA
7 rue René Descartes
Strasbourg
De 15h00 à 19h00

Le programme de cette réunion est le suivant :

- 15h00 Charles BOUBEL (Maître de conférences, IRMA - Strasbourg) : *Promenade non euclidienne.*
- 16h00 Pause.
- 16h15 Synthèse et perspectives des groupes de l'IREM.
- 19h00 Buffet dînatoire* au salon de l'IRMA.

*l'inscription au buffet se fait auprès du secrétariat de l'IREM jusqu'au **14 juin 2010**, Une participation de 17 euros est demandée pour le repas.

Personnes ayant contribué aux activités de l'IREM

PERSONNEL ADMINISTRATIF ET TECHNIQUE

CARMINATI	Alexandra	Secrétariat
MOLARD	Christiane	Bibliothèque

ANIMATEURS DE L'IREM

Nom	Prénom	Établissement	Groupe
ACKER	Emmanuelle	Lycée Th. Deck (Guebwiller)	Didactiques
ARBOGAST	Élisabeth	Lycée Ribeaupierre (Ribeauvillé)	Didactiques
ARCHIS	Anne	Coll. Martin Schoengauer (Ostwald)	Didactiques – Probabilités au collège
AUTIER	Bénédicte	Collège Kleber (Strasbourg)	Didactiques
BEAUFORT	Éric		Maths-Physique-SVT
BELIAEVA	Tatiana	Université de Strasbourg	Didactiques
BOPP	Nicole	Université de Strasbourg	Nombre – L'Ouvert
BOURDENET	Gilles	Collège de la Souffel (Pfulgriesheim)	Didactiques – Probabilités au collège
BRISOUX	François	Lycée Kirschleger (Munster)	Didactiques
BURCK	Cathy	Lycée Marcel Rudloff (Strasbourg)	Nombre
CZERNIAK	Stéphan		Histoire
CLAERR	Jean-Pascal	Collège et Lycée Freppel (Obernai)	Didactiques
DAROU	Jean-Pierre	Lycée Jean Monnet (Strasbourg)	Ouvert
DREYFUERST	François	-	Lycée – Université
DUDT	Jacky	Lycée de Bouxwiller	TICE
DUPUIS	Claire	Retraitée	Didactique
EGRET	Marie-Agnès	IA-IPR	Didactiques
ERDRICH	Nicolas	Collège Saut du lièvre (Bischwiller)	Probabilités au collège
EMERY	Michel	Université de Strasbourg	L'Ouvert
FABACHER	Antoine	LEGT Robert Schuman (Haguenau)	TICE
FRECHARD	Cyril	Collège des trois pays (Hégenheim)	Didactiques
FRIEDELMEYER	Jean-Pierre	Retraité	Histoire
GABUS	Claire	Lycée Théodore Deck (Guebwiller)	Arithmétique - Didactiques
GENAUX	Patrick	Lycée Kleber (Strasbourg)	Rallye
HEYD-GENY	Michèle	Lycée Marc Bloch (Bischheim)	Nombre
ITENBERG	Ilia	Université de Strasbourg	Maths-Physique-SVT
KAHN	Claudine	Retraitée	Rallye
KERNEIS	Gérard	Lycée De Strasbourg (Strasbourg)	Didactiques – Maths sans Frontières
KOCH	Bernard	Lycée R. Schumann (Haguenau)	TICE
KOSTYRA	Marie-Laure	Lycée Kléber (Strasbourg)	Rallye
KUZNIAK	Alain	IREM Paris 7	Annales de Didactiques
LAUGEL	Céline	Lycée M. Yourcenar (Erstein)	Maths-Physique-SVT
LE CAM	Gilbert	Lycée R. Schuman (Haguenau)	TICE
LEFORT	Jean	Retraité	Histoire
MAETZ	Chantal	Lycée Institution Ste Clotilde (Strasbourg)	Didactiques
MARTIN	Didier	Lycée R. Schuman (Haguenau)	Didactiques

MAUMY	Myriam	Université de Strasbourg	Probabilités au collège
MEHERENBERGER	Michel		Lycée-Université
MENINA	Fawzi	Lycée Couffignal (Strasbourg)	Histoire
MENEZ-HALLEZ	Maryvonne		Histoire
MEYER	Nadine	Lycée M. Yourcenar (Erstein)	Maths-Physique-SVT
MITSCI	Claudine	Université de Strasbourg	TICE – Lycée-Université
MUNYAZIKWIYE	Alphonse		Didactiques
NEISS	Marc	Lycée Koeberlé (Sélestat)	Maths-Physique-SVT
NUSS	Philippe	Université de Strasbourg	Directeur de l'IREM
OSWALD	Christiane	Lycée Marc Bloch (Bischheim)	Rallye
PELNARD	Claude	Coll. La Providence (Strasbourg)	Probabilités au collège
PLUVINAGE	François	Retraité	Annales de Didactique
PUGIN	Joëlle	IPR – SVT	Maths-Physique-SVT
QUELEN	Jean-Paul	Lycée Jean Monnet (Strasbourg)	Math-Physique-SVT
RAUSCHER	Jean-Claude	Retraité	Didactiques – Colloque
REGOURD	Remi	Collège Esplanade (Strasbourg)	Didactiques – Probabilités au collège
RIVIER	Nicolas	Université de Strasbourg	Maths-Physique-SVT
ROESCH	Gabrielle	Collège Jean de la Fontaine (Geispolsheim)	Probabilités au collège
ROUSSET-BERT	Suzette	IA-IPR	Didactique
SCHAEFFER	Quynh-Nhu		Lycée-Université
SCHLADENHAUFEN	Odile	Retraîtée	L'Ouvert
SCHMITT	Diane	Lycée Kleber (Strasbourg)	Maths-Physique-SVT
SCHMITT	Francine	Lycée R. Schumann (Haguenau)	Didactiques – TICE
SCHULTZ	Anne	Collège de Barr	Didactiques
SCHULTZ	Christian	Lycée Schuré (Barr)	Didactiques – TICE
SPRAUER	Alain	Lycée Jean Monnet (Strasbourg)	Maths-Physique-SVT
STOLL	André	Lycée Couffignal (Strasbourg)	Histoire- Repères IREM
TANOH	Hélène	Lycée Blaise Pascal (Colmar)	Lycée-Université
THOMAS	Catherine	Collège Stockfeld (Strasbourg)	Didactiques
TEYSSIER	Loïc	Université de Strasbourg	Site IREM
VENTURINI	Christophe	Collège Érasme (Strasbourg)	Didactiques – Nombre
VESPA	Christine	Université de Strasbourg	Lycée-Université
VIEILLARD-BARON	Emmanuel	Lycée Blaise Pascal (Colmar)	IREM2
VOGEL	Nicole	Lycée R. Schuman (Haguenau)	TICE
WALTER	Raymond	Lycée Jean Rostand (Strasbourg)	Lycée-Université
WAMBST	Marc	Université de Strasbourg	Lycée-Université
WEIL	Dominique	Lycée International (Strasbourg)	Lycée-Université
WENNER	Brigitte	Lycée Pasteur (Strasbourg)	Didactiques
WILL	Emmanuel	Lycée marc Bloch (Bischheim)	Ouvert
WOZNIACK	Floriane	IUFM Alsace	Didactique
ZIEGLER	Michèle	Collège Jean de la Fontaine (Geispolsheim)	Probabilités au collège



UFR de mathématique
et d'informatique
7 rue René Descartes
F-67084 Strasbourg Cedex