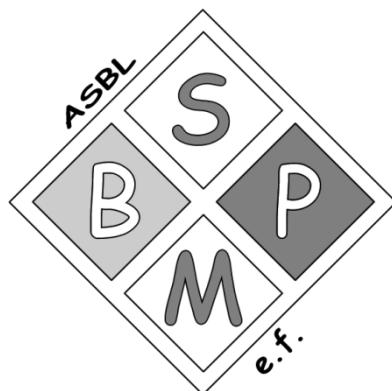


e-SBPM-Infor

Périodique trimestriel de la
Société Belge des Professeurs de Mathématique
d'expression française

Association sans but lucratif



N° 174
Juillet-Août-Septembre 2014

PROCHAINES PARUTIONS DU BULLETIN DE LIAISON

Les prochaines parutions de notre périodique SBPM-Infor sont programmées comme suit:

	Parution	Infos communiquées AVANT le
N° 175	02/12/2014	20/11/2014
N° 176	12/02/2015	30/01/2015
N° 177	03/06/2015	18/05/2015
N° 178	02/10/2015	19/09/2015

Nous insérons bien volontiers dans ce périodique, toute information à caractère non commercial pouvant intéresser les professeurs de mathématique (conférences, séminaires, expositions, congrès, formations continues, ...).

Les informations dont vous souhaitez la publication nous seront communiquées de préférence en Word ou en format récupérable par ce logiciel, en "fichier attaché" à notre adresse électronique (cf. ci-dessous, renseignements pratiques).

Une éventuelle mise en page d'origine est susceptible d'être modifiée pour s'adapter à l'aspect général de notre bulletin, recevable par ce logiciel, en finier attaché à notre adresse électronique (ci-avant, renseignements pratiques).

Une éventuelle mise en page d'origine est susceptible d'être modifiée pour s'adapter à l'aspect général de notre bulletin. Nous vous prions instamment de tenir compte des dates figurant dans le tableau précédent. Merci d'avance pour votre collaboration.

SITES INTERNET

Site de la SBPMef : <http://www.sbpme.be>

Site des olympiades mathématiques belges : <http://omb.sbpme.be>

Site du Rallye Mathématique Transalpin : <http://rmt.sopm.be>

RENSEIGNEMENTS PRATIQUES

Adresse

Téléphone 065 31 91 80

Rue du Onze Novembre, 24

GSM 0473 97 38 08

7000 Mons

e-mail : sbpm@sbpm.be

N° de compte

SBPMef

IBAN : BE26 0000 7280 1429

000 - 0728014 - 29

BIC : BPOTBEB1

SOMMAIRE

Au sommaire de ce numéro :

- Le compte-rendu du congrès qui s'est déroulé à Namur, fin août 2014
Les fichiers relatifs à certaines présentations au congrès ont été postés sur le site de la SBPM.
Pour savoir comment y accéder, voir
<http://www.sbpme.be/2014/09/fichiers-relatifs-a-certaines-presentations-au-40eme-congres-de-la-sbpme/>
- La 40^{ème} OMB
- Le 23^{ème} RMT
- La nouvelle version d'Apprenti Géomètre
- Le 21^{ème} Salon de l'Education
- Les annonces d'activités en Belgique et à l'étranger
- Le tarif de nos publications

Renée Gossez

CONGRÈS 2014



Cette année, le Centre Asty-Moulin de Namur a accueilli le 40^º Congrès des Professeurs de Mathématique d'expression française sur le thème « **Maths de mains, maths demain ?** ». Du 25 au 27 août, des enseignants du fondamental, du secondaire et du supérieur ont participé à une cinquantaine d'ateliers ou de conférences.

L'I.T.N. de Namur a proposé ses locaux. Ceux-ci ont été bien occupés par une majorité d'enseignants motivés, heureux de se retrouver et de progresser. La salle des professeurs, transformée en « hall d'exposition » a fait le plein d'éditeurs et exposants. Nous avons également accueilli cette année des collègues français, heureux de présenter les travaux de différents IREM. Ils nous ont promis de revenir l'année prochaine, à Mons. Dans le désordre, ce Congrès accueillait également deux représentants officiels du Jura Suisse, une vingtaine de représentants français dont la vice-présidente de l'APMEP et notre conférencier espagnol habituel.

Signalons des ateliers divers et intéressant le fondamental, le secondaire et le supérieur, un banquet dans une ancienne tannerie.

Nous vous donnons rendez-vous fin août 2015 pour le 41^º Congrès de la SBPMef. Il se déroulera à Mons les 25, 26 et 27 août 2015 avec comme thème :

« Une Mathématique Européenne Culturelle »

Nicole Miéwiss

40^{ème} OLYMPIADE MATHÉMATIQUE BELGE

Calendrier

Vendredi 21/11/2013 :

Date limite pour l'inscription et le paiement.

Les formalités s'accomplissent nécessairement auprès du secrétariat national de l'OMB.

Mercredi 14/01/2015 :

Éliminatoires dans les écoles, de 13h30 à 15h00

Mercredi 25/02/2015 :

Demi-finales dans les centres régionaux, de 14h00 à 15h30

Mercredi 29/04/2015 :

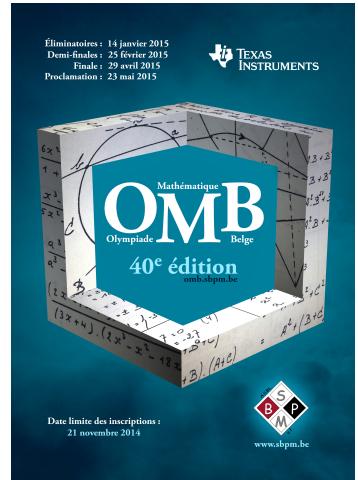
Finale à l'Université de Namur, de 13h30 à 17h30

Auditoire Pedro Arrupe, Rue de Bruxelles 65, 5000 Namur

Les élèves sont présents dès 13 h.

Samedi 23/05/2015 : Proclamation (détails dans un prochain bulletin)

Consultez régulièrement le site de l'olympiade mathématique belge <http://omb.sbpme.be/>



VIENT de PARAÎTRE



Le nouveau recueil des questions des Olympiades de Mathématiques belges est disponible !



Vous cherchez un texte de référence pour que vos élèves puissent se préparer à l'Olympiade ? Vous cherchez un recueil d'exercices non triviaux et originaux d'algèbre, de géométrie, de trigonométrie, d'analyse ? Les tomes 6, 7 et 8 des olympiades sont là pour vous aider !

Tome 8 (seul) : prix «membre» 5.00 € - prix «non membre» : 8.00 €

Tomes 7-8 (ensemble) : prix «membre» : 9.00 € - prix «non membre» : 16.00 €

Tomes 6-7-8 (ensemble) : prix «membre» : 12.00 € - prix «non membre» : 22.00 €

LE 23^{ème} RALLYE MATHÉMATIQUE TRANSLPIN

Édition 2014-2015

Le RMT est un concours de résolution de problèmes, organisé pour les élèves de la 3^{ème} primaire à la 2^{ème} secondaire, qui a la spécificité de s'adresser à la classe entière qui doit fournir, pour chacun des problèmes, une réponse accompagnée d'une explication de la démarche de résolution. Il s'agit ainsi pour toute la classe de collaborer afin de résoudre 5 à 7 problèmes de recherche en 50 minutes. Une autre particularité du RMT est celle de donner l'occasion aux enseignants de l'exploiter dans leurs cours et de créer une réelle dynamique au sein de l'école.

Nous sommes ravis d'annoncer l'ouverture du 23^e Rallye Mathématique Transalpin. Pour cette édition 2014-2015, le RMT a le plaisir de vous accueillir sur son tout nouveau site web, qui est hébergé à la même adresse qu'auparavant (<http://www.rmt.sbpmp.be>). Vous y trouverez toutes les informations nécessaires telles que le règlement, l'agenda, l'affiche et le flyer de cette nouvelle édition, les anciennes épreuves et, surtout, l'épreuve d'essai pour commencer dès maintenant une belle année avec le RMT.

Les inscriptions sont dès à présent ouvertes et nous avons hâte de vous retrouver, vous et vos classes, pour cette édition 2014-2015. N'hésitez pas à diffuser l'information auprès de vos collègues.

En vous souhaitant une belle année avec le RMT, c'est avec plaisir que notre équipe se tient à votre disposition.

*Pour le comité de la section belge francophone du RMT,
Pauline Lambrecht, coordinatrice
<mailto:rmt.belgique@gmail.com>*

Rallye Mathématique Transalpin 2014-2015

Un concours de résolution de problèmes pour toutes les classes de la 3^e primaire à la 2^e secondaire
en Fédération Wallonie-Bruxelles

Les élèves s'organisent, réfléchissent, débattent, calculent, lisent, rédigent, développent des stratégies, ...

... pour résoudre collectivement 5 à 7 problèmes adaptés à leur âge...

... en 50 minutes.



09 janvier 2015 clôture des inscriptions (PAF : 13€/classe)

Entre le 19 janvier et le 30 janvier 2015 première épreuve qualificative

Entre le 16 mars et le 27 mars 2015 deuxième épreuve qualificative

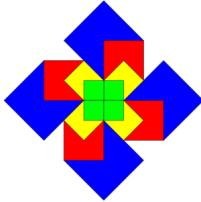
Le vendredi 22 mai 2015 finale à Nivelles
pour les 3 premières classes de chaque catégorie



Plus d'infos sur
www.rmt.sbpmp.be



NOUVELLE VERSION d'APPRENTI GÉOMÈTRE



Il s'agit de la version 2.4.0 d'Apprenti Géomètre qui sera placée sur le serveur du CREM (www.crem.be) dans les prochains jours. Rappelons que ce logiciel est entièrement gratuit !

Outre les corrections de bugs et modifications purement cosmétiques, cette nouvelle version comporte des innovations notables.

L'innovation la plus importante consiste en l'introduction dans le logiciel du concept de macro. Une macro résulte de l'enregistrement d'une séquence d'instructions, lesquelles peuvent elles-mêmes être des macros. Il en résulte l'adjonction au présent guide d'un chapitre nouveau, que l'utilisateur voudra bien consulter attentivement.

L'utilisateur a désormais la possibilité de convertir des formes libres en formes standard, créant ainsi de nouvelles familles de formes standard. À cet effet, il utilisera la fonctionnalité Standardiser du menu Fichiers.

Des transformations géométriques supplémentaires ont été introduites dans le menu Transformations. Il s'agit d'abord des déplacements généraux, c'est à dire des rotations et translations définies à partir de deux points et de leurs images. Il n'est donc plus nécessaire de connaître ni le centre ni l'angle d'une rotation pour la construire. Cette nouvelle possibilité donnera à l'utilisateur la possibilité de reporter des longueurs, d'un segment ou d'une droite sur un segment ou une droite.

Autre introduction : deux types de transformations affines : les étirements et les cisaillements. Ces transformations permettent par exemple de construire une ellipse en tant qu'image d'un cercle.

Guy Noël



Le 21^{ème} Salon EDUC se déroulera du 15 au 19 octobre 2014 à Charleroi Expo.

Quelques points forts de cette année :

Dans la peau d'un enfant à besoins spécifiques. Grâce à notre atelier très spécial, découvrez ce que peut ressentir un enfant à besoins spécifiques pour mieux le comprendre et l'accompagner. Une expérience sidérante et révélatrice qui changera votre regard.

Le jeu pour apprendre autrement. Quand la matière ne passe pas... le jeu peut parfois prendre le relais pour aider à comprendre autrement et faire de petits miracles.

Le livre jeunesse en classe. Comment faire entrer la lecture plaisir dans les loisirs préférés de nos élèves.

Le 1er Salon EDUCdir. Un nouveau Salon destiné aux gestionnaires d'établissement scolaire et aux PO.

ANNONCES D'ACTIVITÉS en Belgique

Nous insérons volontiers dans cet agenda, toutes les informations susceptibles d'intéresser les professeurs de mathématique, à condition qu'elles nous soient communiquées à temps (voir calendrier des parutions).

29^{ème} Championnat International des Jeux Mathématiques et Logiques

**29^e CHAMPIONNAT INTERNATIONAL
DES JEUX MATHÉMATIQUES ET LOGIQUES**

PARTICIPEZ À L'ÉVÉNEMENT LE PLUS ASTUCIEUX DE L'ANNÉE !

PHASE 1 : LES QUARTS DE FINALE - D'OCTOBRE 2014 AU 31 JANVIER 2015
Épreuves individuelles OU épreuves collectives dans votre établissement scolaire

PHASE 2 : LES DEMI-FINALES RÉGIONALES
Se dérouleront le 21 mars 2015 dans plusieurs villes de Belgique.

PHASE 3 : LA FINALE NATIONALE
Se déroulera le 9 mai 2015 à Mouscron. Chaque participant recevra un prix

PHASE 4 : LA FINALE INTERNATIONALE
Se déroulera fin août 2015 à Paris.

**N'ATTENDEZ PLUS,
DEMANDEZ VOTRE QUESTIONNAIRE**

POUR PLUS DE RENSEIGNEMENTS
Site: www.ffjm.be - E-mail: ffjm@ffjm.be
F.F.J.M. - B.P. 117 - 7700 MOUSCRON

Contact : Annette Parent, Administratrice FFJM Belgique
056 33 14 53 - <mailto:ffjm@ffjm.be>

Colloquium Catalan, le 14 octobre
et
Journée de vulgarisation pour les écoles, le 15 octobre 2014



L'année 2014 célèbre le 200^{ème} anniversaire de la naissance du mathématicien Eugène Catalan, professeur à l'Université de Liège (Belgique) de 1865 à 1884. A cette occasion, le Département de Mathématique de l'Université de Liège prévoit d'organiser un colloque scientifique (le 14 octobre) ainsi qu'une journée de vulgarisation à destination des écoles (le 15 octobre).

La journée de vulgarisation est destinée à un public scolaire mais également à toute personne intéressée par les travaux de Catalan.

Le programme complet de ces journées est repris sur le site <http://www.deptmath.ulg.ac.be/catalan/>



HAUTE ÉCOLE FRANCISCO FERRER CLUB DE JEUX MATHÉMATIQUES

Objectifs du club :

Proposer régulièrement de nouveaux jeux mathématiques et des idées d'exploitations pédagogiques de la maternelle au secondaire, et encourager à la création de ce type d'activité à d'autres niveaux (maternelle - primaire - secondaire).

Organisation

Les séances se déroulent cette année le mercredi, de 13h30 à 15h30 à la Haute Ecole Francisco Ferrer – Catégorie pédagogique Buls – De Mot, Bd. Lemonnier, 110 (1000 Bruxelles), local 211 (2^e étage).

Pour participer à une séance, il suffit de s'inscrire au moins une semaine à l'avance chez Joëlle Lamon (courriel joellelamon@yahoo.fr) ou sur le site <http://www.jeuxmathematiquesbruxelles.be>.

Le montant de la participation à une séance est de 1 €, destiné à l'achat de nouveaux jeux.

Rappel : la participation est gratuite pour les personnes proposant lors de l'inscription un nouveau jeu sur le thème du jour.

Dates et thèmes des séances prévues en 2014/2015 et projets en cours :

Séance n°	Date	Sujet
1	Mercredi 17/09	Jeux logiques et jeux sur les grandeurs
2	Mercredi 01/10	Jeux pour s'orienter dans le plan et dans l'espace ; puzzles à 2 et 3 dimensions
3	Mercredi 05/11	Jeux numériques
4	Mercredi 19/11	Transformations du plan et de l'espace et jeux géométriques
5	Mercredi 10/12 (15h30 à 17h30)	Jeux mathématiques et neurosciences
6	Mercredi 04/02	Séance découverte : jeux proposés par des étudiants dans le cadre du stage alternatif
7	Mercredi 11/02	Séance découverte : jeux proposés par des étudiants dans le cadre du stage alternatif
8	Mercredi 25/03	Participation au Printemps des Sciences : Transformations du plan et de l'espace et jeux géométriques
9	Mercredi 06/05 (sous réserves)	Jeux mathématiques et projets des étudiants
	Du 28 au 31 mai	Participation au Salon de la Culture et des Jeux Mathématiques de Paris

Informations et inscriptions sur le site <http://www.jeuxmathematiquesbruxelles.be>





CREM

CENTRE DE RECHERCHE SUR L'ENSEIGNEMENT DES MATHÉMATIQUES A.S.B.L.

rue Emile Vandervelde 5
Tél. : 0032 (0)67 212527
info@crem.be

1400 Nivelles
Fax : 0032 (0)67 212202
<http://www.crem.be>

Le CREM est une association sans but lucratif qui s'est donné pour objectif de développer une pensée argumentée et cohérente de l'apprentissage des mathématiques d'un bout à l'autre de la scolarité. Le CREM dispose d'une bibliothèque de près de 4 000 ouvrages, accessible à toute personne intéressée. Le catalogue des publications du CREM est téléchargeable sur le site du CREM.

Formations proposées par le CREM dans le cadre des formations IFC en 2014-2015

Pour y participer, il est indispensable de s'inscrire à l'IFC. Les modalités d'inscription à l'IFC, ainsi que des renseignements détaillés concernant les formations sont disponibles sur le site <http://www.ifc.cfwb.be>.

L'inscription donne droit au remboursement des frais de déplacement et aux repas.

Mathématiques - Comment les concepts de grandeurs se construisent-ils du début du primaire au début du secondaire ?

Cette formation, qui s'appuie sur une récente recherche du CREM, propose des séquences d'apprentissage axées sur les grandeurs, intégrant des manipulations effectuées par les élèves.

Pour le cycle 6-8 ans, le travail permet de dégager des méthodes efficaces de comparaison de grandeurs (longueur, capacité, masse et aire) sans recours aux mesures. Pour le cycle 8-10 ans, il s'agit de faire découvrir la nécessité de s'accorder sur un étalon, conventionnel ou non. Pour le cycle 10-12 ans, la séquence vise l'appropriation de la notion de volume, par remplissage d'objets creux et immersion d'objets pleins, et se complète par la construction de la formule du volume du parallélépipède rectangle. Une dernière activité destinée notamment au premier degré différencié s'intéresse à l'influence de la duplication des dimensions d'un polygone sur son aire.

La formation témoignera également des expérimentations dans des classes et des nombreuses discussions qui ont permis la mise au point des activités.

Public cible : instituteur-trice, professeur-e de mathématique au premier degré du secondaire
Code de la formation : 202001429/13884

Mons, le lundi 12/01/2015 et le mercredi 18/03/2015 (le matin)

Formatrices : M.-F. Guissard, P. Lambrecht et S. Vansimpse

Mathématiques - Analyse et exploitation des erreurs et des difficultés des élèves en résolution de problèmes ouverts mobilisant le concept d'aire

Cette formation a pour objet l'analyse d'erreurs et leur remédiation à partir de la résolution de problèmes au cours de l'enseignement du concept d'aire. Elle permettra de se former à l'analyse des erreurs et de s'interroger, d'une part sur la mise en place de séquences didactiques à partir de difficultés reconnues chez les élèves, et d'autre part sur des pratiques de remédiation immédiate à partir de l'activité des élèves. Des productions d'élèves (notamment des copies issues du Rallye Mathématique Transalpin) seront analysées. Des activités seront également construites par les

participants à partir de leurs observations, celles-ci pourront être exploitées en classe et servir de point de repère pour d'autres activités.

Public cible : instituteur-trice (P3, P4, P5, P6), professeur-e de mathématique au premier degré
Code de la formation : 214001401/14167

Mons, le mardi 13/01/2015 et le jeudi 26/02/2015

Formatrices : P. Lambrecht et I. Wettendorff

Formations proposées par le CREM dans le cadre de la FCC en 2014-2015

Pour y participer, il est indispensable de s'inscrire à la FCC. Les modalités d'inscription à la FCC, ainsi que des renseignements détaillés concernant les formations sont disponibles sur le site <http://www.profor.be>.

L'inscription donne droit au remboursement des frais de déplacement et aux repas.

Math & Manips : des manipulations pour entrer dans des démarches de modélisation

La formation s'appuie sur une recherche du CREM visant à favoriser l'introduction de certains concepts mathématiques par des séquences d'apprentissage, appelées *Math & Manips*, intégrant des manipulations effectuées par les élèves. Les activités sont conçues pour provoquer chez eux des conflits entre ce qu'ils pensent et ce qu'ils découvrent lors des manipulations. Le contexte dans lequel les élèves évoluent lors de la réalisation d'une *Math & Manip* les amène tout naturellement à entrer dans des démarches de modélisation (conjecture, expérimentation, interprétation des résultats, construction d'un modèle, validation, comparaison entre résultats théoriques et expérimentaux, ...).

Des récipients de formes variées permettent de confronter des phénomènes proportionnels à d'autres et d'introduire les fonctions des degrés 1, 2 et 3 à partir de tableaux et de graphiques. L'une des activités amène aux fonctions linéaires et quadratiques à partir d'un travail sur des cylindres. Une autre, à partir de cônes, fait découvrir des fonctions réciproques : fonctions cubique et racine cubique.

Une troisième activité propose une séquence d'introduction à l'optimisation intégrant des manipulations de courte durée qui visent à améliorer la perception des enjeux d'un tel problème. Quatre problèmes de difficultés croissantes, dans un contexte géométrique, permettent d'aborder progressivement différents aspects d'un processus de modélisation tels que expérimentation, choix des variables, expression des contraintes, construction d'une fonction qui modélise la grandeur à optimiser. La valeur optimale est recherchée à l'aide de tableaux de valeurs, de graphiques, ou encore de l'étude de la dérivée de la fonction dont on recherche un extremum.

Au cours de la formation, la mise en activité des participants sera complétée par des réflexions portant sur le choix judicieux de la variable indépendante, l'introduction de la dérivée ainsi que l'apport et les limites de cet outil.

Public cible : professeur-e de mathématique des deuxième et troisième degrés du secondaire
Code de la formation : Fo 147-M1

Mons, le jeudi 12/02/2015

Formatrices : M.-F. Guissard, P. Lambrecht et I. Wettendorff

Formations proposées par le CREM dans le cadre du CECAFOC en 2014-2015 (ForFor)

Pour y participer, il est indispensable de s'inscrire auprès du CECAFOC. Les modalités d'inscription ainsi que des renseignements détaillés concernant les formations sont disponibles à l'adresse suivante <http://enseignement.catholique.be/cecafoc>.

L'inscription donne droit au remboursement des frais de déplacement et aux repas.

Ateliers de mathématiques actives

Cette formation, fruit d'une collaboration entre le GEM et le CREM, propose des ateliers qui abordent des domaines mathématiques différents. Chaque participant en choisira quatre selon l'horaire ci-dessous.

Les ateliers 14mat010a, 14mat011a, 14mat012a et 14mat013a sont plus spécifiquement destinés aux enseignants du secondaire inférieur, les ateliers 14mat014a, 14mat015a et 14mat016a à ceux du secondaire supérieur et l'atelier 14mat017a est tout public. Toutefois, ils sont accessibles à tous, ils sont proposés conjointement pour laisser à chacun l'opportunité de s'intéresser aux activités d'un autre degré d'enseignement.

	29 janvier 2015	30 janvier 2015
9h – 12h	<ul style="list-style-type: none"> • 14mat010a : Le Rallye Mathématique Transalpin, une opportunité pour donner du sens aux premiers éléments d'algèbre <p>ou</p> <ul style="list-style-type: none"> • 14mat015a : Statistique descriptive et probabilités, avec et sans l'outil informatique 	<ul style="list-style-type: none"> • 14mat012a : <i>Math & Manips</i>, aires et agrandissements avec le logiciel de géométrie dynamique Apprenti Géomètre <p>ou</p> <ul style="list-style-type: none"> • 14mat017a : Les mathématiques il y a 4000 ans
13h – 16h	<ul style="list-style-type: none"> • 14mat011a : Atelier origami <p>ou</p> <ul style="list-style-type: none"> • 14mat014a : <i>Math & Manips</i>, problèmes d'optimisation 	<ul style="list-style-type: none"> • 14mat013a : <i>Math & Manips</i>, des cylindres pour confronter la proportionnalité à la non-proportionnalité <p>ou</p> <ul style="list-style-type: none"> • 14mat016a : Ombres à la lampe, des manipulations pour aborder la perspective à point de fuite

Lieu à déterminer

Public cible : professeur-e de mathématique aux premier, deuxième et troisième degrés du secondaire

14mat010a : Le Rallye Mathématique Transalpin, une opportunité pour donner du sens aux premiers éléments d'algèbre

Cette formation débutera par une brève présentation du « Rallye Mathématique Transalpin », un concours pour des classes entières, organisé dans plusieurs pays.

Comme dans ce concours il est demandé aux élèves d'expliquer leur démarche, un accent particulier sera d'abord mis sur la compréhension d'un problème lié à une situation qui évolue de façon systématique. Nous examinerons ensuite comment les élèves observent et justifient des régularités dans des suites de nombres. Nous traiterons notamment des problèmes qui ont fourni l'occasion de découvrir (ou redécouvrir et exploiter) les nombres figurés et les grandeurs proportionnelles.

En situation de concours ces problèmes sont résolus en groupe et seule une réponse au problème est admise. C'est donc lors de la mise en commun de leurs différentes recherches que les élèves élaboreront

ou choisissent, sans intervention de l'enseignant, la réponse finale qu'ils proposeront. Comme les problèmes « RMT » sont conçus pour admettre plusieurs démarches différentes accessibles aux élèves, nous illustrerons la diversité des registres mobilisés pour expliciter une situation et motiverons l'introduction d'outils de comparaison de programme de calculs exprimés sous forme algébrique. Après la notion de paramètre, celle de variable sera introduite via l'écriture de nouvelles questions ou variantes du problème, pensées par les élèves. Ils perçoivent alors mieux l'utilité de disposer de nouveaux outils pour y répondre, afin notamment d'éviter de fastidieux calculs liés à une méthode de résolution pas à pas.

Formatrice : I. Wettendorff

14mat011a : Atelier origami

Dans cet atelier, nous proposons aux enseignants de mathématiques au degré inférieur de découvrir des situations-problèmes permettant le développement de compétences en géométrie par le biais de l'origami, l'art de plier une feuille de papier.

L'origami offre l'opportunité d'aborder la géométrie de manière ludique. Il donne la place à l'expérimentation avant de passer à une phase de formalisation et d'argumentation mathématiques. Nous verrons comment l'origami permet de travailler des compétences socles en géométrie ainsi que des compétences transversales interagissant dans la résolution de problèmes.

Les enseignants seront d'abord invités à travailler activement par petits groupes sur des problèmes. Sur la base de leurs expérimentations de pliages, ils seront amenés à formuler des conjectures géométriques puis à les prouver mathématiquement. Ces activités seront transférables dans les classes.

Formatrices : G. Cuisinier et I. Berlanger

14mat012a : *Math & Manips*, aires et agrandissements avec le logiciel de géométrie dynamique Apprenti Géomètre

Cet atelier propose de s'intéresser à l'influence de la duplication des dimensions d'une figure sur son aire. La mise en place de techniques efficaces de comparaison des aires conduit à la généralisation à d'autres facteurs entiers. Lors de cet atelier, nous aborderons le sujet par des activités de découpage et de puzzles à partir du logiciel de géométrie dynamique Apprenti Géomètre. Nous montrerons également d'autres potentialités du logiciel. Nous mettrons en exergue les spécificités des compétences développées par l'usage de ce logiciel.

Formatrices : P. Lambrecht et S. Vansimpen

14mat013a : *Math & Manips*, des cylindres pour confronter la proportionnalité à la non-proportionnalité

Dans cet atelier, les participants réaliseront les expériences proposées aux élèves qui leur font notamment découvrir que le volume d'un cylindre ne varie pas de la même manière si on agit sur sa hauteur ou sur son diamètre. Les tableaux de nombres issus des relevés expérimentaux permettent d'observer et de construire les caractéristiques d'un phénomène proportionnel par comparaison avec un phénomène qui ne l'est pas. L'accent est mis sur la confrontation des deux situations. Les graphiques qui en découlent font rencontrer tout d'abord la fonction linéaire, puis une première approche de la fonction $y = ax^2$.

Formatrices : P. Lambrecht et S. Vansimpen

14mat014a : Math & Manips, problèmes d'optimisation

Cet atelier propose une séquence d'introduction à l'optimisation intégrant des manipulations de courte durée qui visent à améliorer la perception des enjeux d'un tel problème. Quatre problèmes de difficultés croissantes, dans un contexte géométrique, permettent d'aborder progressivement différents aspects d'un processus de modélisation tels que : expérimentation, interprétation des résultats, choix des variables, expression des contraintes, construction d'une fonction qui modélise la grandeur à optimiser. La valeur optimale est recherchée à l'aide de tableaux de valeurs, de graphiques, ou encore de l'étude de la dérivée de la fonction dont on recherche un extremum. Au cours de la formation, la mise en activité des participants sera complétée par des réflexions portant sur le choix judicieux de la variable indépendante, l'introduction de la dérivée ainsi que l'apport et les limites de cet outil.

Formatrices : M.-F. Guissard et I. Wettendorff

14mat015a : Statistique descriptive et probabilités, avec et sans l'outil informatique

Les notions propres à la statistique descriptive sont relativement simples à aborder et font appel à très peu de prérequis. Néanmoins, plusieurs obstacles se dressent sur le chemin de l'enseignant. Dans cet atelier, on abordera différents thèmes, présents dans les (nouveaux) programmes et pour lesquels la formation initiale ou l'information dans les manuels fait parfois défaut : quels graphiques pour quels caractères, quel logiciel pour quel graphique, l'interprétation des données via les boîtes à moustaches, l'interprétation de la dispersion via le théorème de Tchebychev, la corrélation et la causalité, l'introduction des lois de probabilité. L'introduction de l'outil informatique sera discutée pour chacun des thèmes.

Prérequis : maîtrise de base de l'outil informatique

Matériel à apporter par les participants : une clef USB si souhaité

Formatrice : V. Henry

14mat016a : Ombres à la lampe, des manipulations pour aborder la perspective à point de fuite

L'analyse comparée de trois documents (l'ombre à la lampe d'un damier, une photographie de carrelage et une reproduction de peinture comportant également un carrelage) permet de démarrer l'activité par un certain nombre de questions. Une démarche de construction des savoirs basée tout d'abord sur l'observation et l'intuition aboutit à la découverte des principales propriétés de la projection centrale et à leur démonstration. De ces propriétés nous dégagons ensuite les règles du dessin en perspective à point de fuite.

Puis, nous montrons comment construire l'image d'un point partageant un segment donné dans un certain rapport à partir de la construction du dallage décrite par Alberti dans son traité *De Pictura*. La détermination par calcul de la position de ce point permet d'introduire de manière naturelle le birapport comme invariant de la projection centrale.

Matériel à apporter par les participants : matériel de dessin (règle de 30cm, crayon)

Formatrice : M.-F. Guissard

14mat017a : Les mathématiques il y a 4000 ans

Cette formation propose de remonter aux sources de notre civilisation pour découvrir comment sont apparus les systèmes de numération et les premières méthodes de résolution d'équations en Égypte et en Mésopotamie. En particulier, nous aborderons le calcul sur les fractions égyptiennes et la résolution de quelques équations du premier degré, par méthode de fausse position, dans le papyrus Rhind. Nous découvrirons les mathématiques mésopotamiennes à partir de la tablette YBC7289, qui montre un cas particulier du théorème de Pythagore et une excellente valeur approchée de racine de 2, et de la tablette BM13901 qui atteste de la connaissance de l'algorithme de résolution de l'équation du second degré.

L'atelier montre notamment comment les différences des systèmes de numération entre l'Égypte et la Mésopotamie expliquent celles de leurs performances calculatoires.

La formation propose des pistes pour introduire quelques concepts mathématiques fondamentaux dans leur contexte historique, met l'accent sur le côté culturel et humain des mathématiques et valorise l'apport des différentes civilisations à leur développement.

Formatrice : M.-F. Guissard



**GROUPE D'ENSEIGNEMENT
MATHÉMATIQUE (GEM)
2014-2015**

Les séminaires du GEM rassemblent des enseignants de mathématiques à différents niveaux, qui souhaitent échanger à propos de leurs pratiques, prendre du recul, réfléchir à différentes méthodologies, découvrir ou redécouvrir des facettes historiques des mathématiques, élaborer de nouvelles séquences d'enseignement, ...

Une part importante du travail, effectué en sous-groupes, consiste à produire des documents directement utilisables en classe, puis à les expérimenter, pour ensuite passer à une deuxième phase : les critiquer et les améliorer.

Les séminaires se tiennent à Louvain-La-Neuve, de 14 à 17h, des mercredis ou des jeudis suivant les groupes. Le rythme est d'une réunion toutes les deux à trois semaines.

Si un des sujets proposés pour l'an prochain vous intéresse, faites-vous connaître auprès de Christiane Hauchart, coordinatrice du GEM ou de la personne de contact du sous-groupe, citée plus bas.

Pour tous les groupes : Christiane Hauchart
Bâtiment Marc de Hemptinne,
2, chemin du Cyclotron, 1348 Louvain-la-Neuve
Tél. : 010/ 47 32 72, courriel : <mailto:christiane.hauchart@uclouvain.be>

Voici les sujets retenus pour l'année 2014-2015 :

1. Groupe fondamental

En 2014-2015, le sous-groupe fondamental travaillera alternativement deux sujets, l'un concerne le maternel et le début du primaire (il sera précisé en début d'année scolaire) et l'autre concerne les fractions à la charnière du primaire et du secondaire.

Voici des questions que nous nous posons par rapport à ce deuxième sujet :

Dans le domaine des fractions, on remarque que les enfants arrivent à l'école secondaire avec des bagages fort différents. Quels concepts est-il raisonnable d'aborder avec des enfants de fin de primaire ? Comment aborder ces concepts, quelles activités mettre en place, jusqu'où aller dans l'abstraction ? Et que disent les programmes ?

Les réunions se tiendront des mercredis de 14 h à 17 h.

Adresse de contact : Christine Docq : <mailto:christine.docq@gmail.com>

2. Groupe enseignement qualifiant et différencié

Un sous-groupe s'intéresse depuis un an aux mathématiques pour l'enseignement qualifiant (TQ et P) et au différencié. En particulier, quelles activités pour ce public ? Comment développer la pensée autonome en maths ? Nous travaillerons notamment sur le thème du traitement de données. Toute autre proposition est la bienvenue.

Nous faisons donc appel aux professeurs qui enseignent dans ces sections.

Les réunions se tiendront des mercredis de 14 h à 17 h.

Adresse de contact : Isabelle Berlanger : <mailto:isabelle.berlanger@galilee.be>

3. Groupe Geogebra

Au cours de l'année écoulée, le groupe a préparé des activités pour les élèves du secondaire supérieur, notamment sur l'introduction du concept de dérivée et de tangente. Son objectif est de mettre les élèves réellement en situation de recherche avec l'utilisation de ce logiciel pour l'acquisition de nouveaux concepts et pas en situation d'application passive.

L'an prochain, le groupe orientera sa recherche en fonction des participants (enseignants du secondaire inférieur et/ou supérieur), de leurs centres d'intérêt et des classes dans lesquelles on pourrait appliquer les séquences préparées.

Les réunions se tiendront des jeudis de 14 h à 17 h.

Adresse de contact : Dany Legrand : <mailto:dany.legrand@scarlet.be>



GROUPE MathÉ
2014-2015

Le groupe MathÉ rassemble des professeurs de mathématiques de l'enseignement supérieur. Il se réunit cinq fois par an.

Cette année 2014-2015, le thème étudié sera « Écrire et lire des mathématiques ».

Tout, toute enseignant(e) du supérieur pédagogique (AESI, agrégation) intéressé(e) est la bienvenue.

Le lieu des réunions sera déterminé par l'ensemble du groupe. Les dates prévues (éventuellement discutables) pour l'année académique prochaine sont

- le lundi 6 octobre de 14h à 16h30 ;
- le mardi 18 novembre de 14h à 16h30 ;
- le mercredi 14 janvier de 14h à 16h30 ;
- le jeudi 12 mars de 14h à 16h30 ;
- le vendredi 8 mai de 15h à 17h30.

Pour toute demande d'information, vous pouvez contacter un membre du groupe à une des adresses de courriel suivante : <mailto:pierre.sartiaux@skynet.be>, <mailto:laure.ninove@gmail.com>, <mailto:therese.gilbert@galilee.be>, <mailto:msebille@fulladsl.be>, <mailto:isabelle.berlanger@galilee.be>.



UNIVERSITÉ LIBRE DE BRUXELLES

Altaïr, Centre d' Histoire des Sciences et des Techniques de l' ULB

Programme 2014-2015

18 octobre 2014	Ernest Solvay : de l'investigation personnelle à la création des Instituts internationaux de physique et de chimie. <i>Franklin LAMBERT (VUB)</i>
15 novembre 2014	Votre vie privée et notre sécurité : histoire de surveillance, de protection et de confiance. Quand Google, Facebook, la NSA ... s'emmêlent ! <i>Jean-Jacques QUISQUATER (UCLouvain)</i>
22 novembre 2014	L'exobiologie : de l'origine de la vie sur Terre à la vie dans l'Univers. <i>André BRACK (CNRS Orléans)</i>
7 février 2015	Darwin, le H.M.S. Beagle et l'émergence de l'Evolution. <i>Guy HOUVENAGHEL (ULB)</i>
28 février 2015	Les métamatériaux photoniques : une voie vers une physique classique exotique et des explications défiant l'imagination ?! Cape d'invisibilité, cavités parfaites, magie des transformations, ... <i>Irina VERETENNICOFF (VUB)</i>
28 mars 2015	2012 : trois conjectures mathématiques et une bulle de savon. <i>Luc LEMAIRE (ULB)</i>

Horaire : le samedi matin de 10h à 12h.

Localisation : ULB Campus Plaine, Forum Auditoire F, Boulevard du Triomphe

Tout public : 4 € par séance

Etudiants : entrée gratuite

Membres d'Altaïr (cotisation annuelle 12,50€) : entrée gratuite

Renseignements : Jean Doyen et Luc Lemaire jdoyen@ulb.ac.be, <mailto:llemaire@ulb.ac.be>



Unité de Recherches pour l'Enseignement de Mathématiques (UREM)
<http://www.ulb.ac.be/sciences/urem/>

Rencontres pédagogiques 2013-2014

Vendredi 10 octobre 2014, de 14h30 à 16h30 Campus Plaine, Bâtiment NO, local NO-906 (salle des professeurs)	Réunion atelier UREM News de l'été en mathématiques, applications des mathématiques et enseignement pour des professeurs du secondaire et étudiants et professeurs de Hautes Ecoles.
Vendredi 16 janvier 2015, de 14h30 à 16h30 Campus Plaine, Bâtiment NO, local NO-906 (salle des professeurs)	Réunion atelier UREM News de l'automne en mathématiques, applications des mathématiques et enseignement pour des professeurs du secondaire et étudiants et professeurs de Hautes Ecoles.
Vendredi 8 mai 2015, de 14h30 à 16h30 Campus Plaine, Bâtiment NO, local NO-906 (salle des professeurs)	Réunion atelier UREM News du printemps en mathématiques, applications des mathématiques et enseignement pour des professeurs du secondaire et étudiants et professeurs de Hautes Ecoles.

Contact : Francis Buekenhout <mailto:fbueken@ulb.ac.be>
 Charlotte Bouckaert <mailto:charlotte.bouckaert@gmail.com>
 Jacqueline Sengier <mailto:sengier@ulb.ac.be>

Site Web : <http://dev.ulb.ac.be/urem/>

Un document exceptionnel

Le 8 septembre 1930, David Hilbert, qui avait 68 ans et venait de quitter sa chaire à l'Université de Göttingen pour partir à la retraite, était invité dans sa ville natale de Königsberg pour faire une conférence sur sa conception des mathématiques. Quelques jours plus tard, il lut à la radio la fin de sa conférence, qui se terminait par les mots célèbres "Wir müssen wissen. Wir werden wissen".

Vous pouvez écouter l'enregistrement, qui dure 4 minutes, de cette lecture de Hilbert, en allant sur le site de la Mathematical Association of America

<http://www.maa.org/publications/periodicals/convergence/david-hilberts-radio-address-introduction>

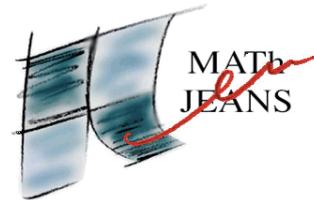
Vous y trouverez aussi le texte en allemand et sa traduction en anglais, ainsi que divers commentaires historiques.

Transmis par Jean Doyen (<mailto:jdoyen@ulb.ac.be>)



UNIVERSITÉ DE LIEGE

Math en jeans



Le département de mathématique de l'ULg souhaite entamer une collaboration à long terme avec des écoles et des enseignants de mathématique du secondaire dans le cadre d'une initiative d'éveil à la recherche et à la collaboration scientifiques appelée MATH.en.JEANS.

Le dispositif MATH.en.JEANS¹ vise à promouvoir et entretenir une approche pratique et active des mathématiques auprès des élèves du secondaire au travers d'ateliers centrés sur un thème de recherche ludique, non trivial mais accessible sans pré-requis. La méthode de travail MATH.en.JEANS est centrée sur la collaboration, et ce à plusieurs niveaux : entre élèves d'une même école (les participants d'un même atelier sont de tous âges et de tous niveaux), entre élèves d'écoles différentes (des groupes d'écoles différentes sont encouragés à travailler sur un même sujet), entre les élèves et leurs enseignants (chaque groupe de travail au sein d'une école est encadré par un ou plusieurs enseignants) et entre les élèves, les enseignants et un chercheur de l'université (les thèmes de recherche sont proposés et l'évolution du projet est suivie par un chercheur en mathématique travaillant à l'ULg). Le travail se fait régulièrement (une à deux heures par semaine en général), sur le long terme (un projet dure de septembre à juin en général) ; à la fin du parcours, les différents groupes participants sont invités à présenter le fruit de leurs travaux devant leurs pairs au cours d'un des congrès annuels de l'association MATH.en.JEANS (l'AMEJ). L'an dernier il y a eu 2200 participants (élèves et accompagnateurs confondus) qui se sont rencontrés à Abu Dhabi, Angers, Berlin, Bordeaux, Lille, Lyon, Nancy, Perpignan, Varsovie et Versailles. Après le congrès, chaque groupe est également encouragé à rédiger un "article scientifique" qui sera relu et annoté par un expert puis publié sur le site web (et éventuellement une brochure) de l'association.

Pour les élèves : La finalité de MATH.en.JEANS n'est pas d'améliorer les performances des élèves dans l'une ou l'autre branche scientifique. L'objectif est (i) d'éveiller, cultiver et entretenir l'intérêt des élèves pour les mathématiques et pour les disciplines scientifiques en général; (ii) d'encourager les interactions entre élèves d'une même école, d'écoles différentes et même de pays différents ; (iii) d'ouvrir les élèves à l'internationalisation²; et (iv) d'initier les élèves à la rédaction d'articles scientifiques et à la recherche scientifique en général.

Pour les enseignants : L'initiative MATH.en.JEANS requiert, de la part des enseignants impliqués, un investissement non négligeable et bénévole. En effet l'encadrement d'un groupe pour MATH.en.JEANS doit se faire en dehors des heures de cours afin de permettre aux élèves de différentes classes et de différentes années de participer³. De plus il faut prévoir un encadrement lors

¹ Méthode d'Apprentissage des Théories mathématiques en Jumelant des Etablissements pour une Approche Nouvelle du Savoir

² L'AMEJ souhaite monter un projet Erasmus permettant les échanges entre les ateliers de pays différents.

³ L'objectif des ateliers MEJ reste avant tout d'encourager la mixité et il n'est donc pas idéal d'avoir des élèves provenant d'une même classe. Bien entendu, des aménagements sont envisageables en fonction des réalités de terrain, ainsi que des possibilités et desiderata de chaque enseignant.

du déplacement à l'occasion du congrès de fin d'année. Bien que l'AMEJ soit reconnue par le Ministère de l'Education Nationale en France, la démarche de Liège ne bénéficie pour l'instant pas de soutien de la part des organes officiels. Nous cherchons donc, dans un premier temps, quelques pionniers motivés disposant d'un horaire leur permettant de dégager le temps nécessaire. Nous espérons très prochainement faire reconnaître cette initiative officiellement tant par les écoles que par la Communauté Française.

Le département de mathématique de l'ULg s'engage à (i) fournir les sujets (ii) fournir les encadrants (assistants, doctorants, chercheurs PostDoc et professeurs du département) et (iii) accompagner les élèves et les enseignants lors du déplacement annuel. L'AMEJ aidera à financer le séjour sur place, tant celui des élèves que des accompagnants (logement, activités, nourriture). Ne disposant pour l'instant que d'un cadre limité nous ne pourrons malheureusement pas satisfaire toutes les demandes : il y a donc lieu, le cas échéant, de manifester votre intérêt au plus vite auprès du département de mathématique (coordonnées ci-dessous).

Pour plus d'informations et de détails sur l'historique de l'association nous vous invitons à consulter son site web, disponible via l'url <http://www.mathenjeans.fr/> .

Coordination : Yvik Swan <mailto:yswan@ulg.ac.be>

Contact : D. Bartholoméus

Secrétaire exécutive

Département de mathématique, 12 Grande Traverse, B-4000 Liège

Bât. B37, pkg 32, couloir E, local 028

Tél. 04 366 94 10 fax 04 366 95 47

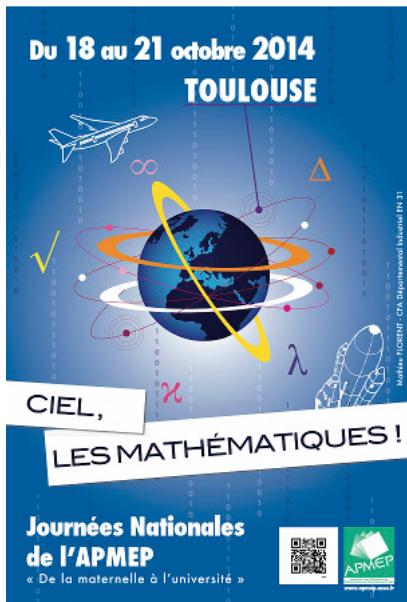
<mailto:d.bartholomeus@ulg.ac.be>

Exemples de sujets : une liste détaillée des sujets précédents est disponible via l'url de l'AMEJ

<http://www.mathenjeans.fr/Sujets>

*Pour le département de mathématique,
Gentiane Haesbroeck, Michel Rigo et Yvik Swan*

ANNONCES D'ACTIVITÉS à l'étranger



Journées Nationales de l'APMEP

**à Toulouse
du 18 au 21 octobre 2014**

Pour tout renseignement, consultez le site
<http://www.apmep.fr/-2014-Toulouse->



Colloque Francophone International sur l'Enseignement de la Statistique

Le Groupe Enseignement de la statistique de la SFdS (Société Française de Statistique), est heureux de vous annoncer son **4ème Colloque Francophone International sur l'Enseignement de la Statistique** :

**DU 21 AU 23 JANVIER 2015
UNIVERSITÉ DE BORDEAUX
Place de la Victoire
33000 BORDEAUX (France)**

Ce congrès a pour objectif de rassembler durant trois jours les enseignants et les chercheurs des domaines de la statistique, mais aussi des mathématiques, des sciences de l'éducation, de l'ingénierie des connaissances, de la didactique de la statistique, de l'informatique, sans oublier tous ceux qui, dans les entreprises, ont à traiter de formation du personnel aux techniques statistiques.

La 1ère demi-journée du mercredi 21 janvier 2015 sera en outre consacrée à des questions pédagogiques et didactiques pouvant intéresser principalement les enseignants des lycées, collèges et écoles primaires en partenariat avec l'IREM et l'APMEP, associée à un hommage à Guy Brousseau, Lauréat du Prix Félix Klein (2004 ICMI).

Plus d'information sur le site du CFIES 2015 : <http://cfies2015.sfds.asso.fr/>

TARIF des PUBLICATIONS de la SBPMef (septembre 2014)

LOSANGES

On peut se procurer Losanges de trois façons :

- en devenant membre de la SBPMef (*seules les personnes physiques peuvent se faire membre de la SBPMef*);
- en s'abonnant à la revue, (coût de l'abonnement : Belgique : 55 €; Europe : 80 €; Autres pays : 90 €);
- en l'achetant au numéro au secrétariat de la SBPMef : prix au numéro : 15 € et 10 € pour les membres.

AFFILIATION À LA SBPMef

Les membres reçoivent Losanges (4 numéros par an) et SBPM-Infor.

Belgique :

- cotisation ordinaire : 28 €.
- cotisation familiale : 35 € réservée aux couples cohabitants. Les intéressés ne reçoivent qu'un exemplaire des publications, mais sont membres à part entière et participent donc aux élections.
- cotisation réduite : 18 € réservée aux étudiants (3 ans max.)
- cotisation pluriannuelle (5 ans) : 130 €.

Pays d'Europe : 60 € sauf membres APMEP (France métropolitaine) : 50 €.

Autres pays : 80 € sauf membres APMEP (DOM-TOM) : 65 €.

AFFILIATION À L'APMEP

Les membres de la SBPMef peuvent, par versement à son compte, devenir membres de l'Association des Professeurs de Mathématique de l'Enseignement Public (France). Ils recevront le Bulletin de l'APMEP, le BGV (Bulletin à Grande Vitesse) et PLOT. Prix pour l'adhésion: 55€. Les membres de la SBPMef peuvent aussi commander par l'intermédiaire de celle-ci, les publications de l'APMEP ; ils bénéficient du prix "adhérents". (*Vous pouvez consulter la liste des publications de l'APMEP à l'adresse suivante : <http://www.apmep.asso.fr/>*).

AUTRES PUBLICATIONS DE LA SBPMef encore disponibles

	PRIX non membre	PRIX membre *	Frais de port pour la Belgique**
Jacques BAIR Mathématique et Sport	12,00 €	6,00 €	3,00 €
François JONGMANS Eugène Catalan, géomètre sans patrie, ...	12,00 €	6,00 €	3,00 €
Dossiers d'exploration didactique			
Dossier 6 : Statistiques	7,40 €	5,00 €	1,80 €
Dossier 7 : Vers les infiniment petits, (S. TROMPLER et G. NOËL)	6,00 €	4,00 €	1,80 €
Dossier 8 : La démonstration en géométrie plane dans les premières années de l'enseignement secondaire, (CL. VILLERS et al.)	9,00 €	6,00 €	6,00 €
Dossier 9 : Des démonstrations, à la rencontre des compétences au travers de thèmes - Série 1, Thèmes n°1 à 8, (CL. VILLERS et al.)	9,00 €	6,00 €	6,00 €
Dossier 10 : Narrations de recherche, de la théorie à la pratique dans les enseignements secondaire et supérieur, (J. BAIR, J.- CL. DELAGARDELLE, V. HENRY)	6,00 €	4,00 €	3,00 €
Dossier 11 : Enseignons en jouant, Brochure et CD-ROM (B. HONCLAIRE, N. LAMBELIN, G. et Y. NOËL)	20,00 €	13,00 €	6,00 €
Dossier 12 : Situations concrètes exploitant les barycentres, (J. BAIR et V. HENRY)	6,00 €	4,00 €	3,00 €
Recueils de questions des OMB			
Tome 6	6,00 €	4,00 €	1,80 €
Tome 7	8,00 €	5,00 €	1,80 €
Tomes 6 et 7 ensemble	12,00 €	7,00 €	5,00 €
Tome 8	8,00 €	5,00 €	1,80 €
Tome 7 et 8 ensemble	16,00 €	9,00 €	5,00 €
Tome 6, tome 7, tome 8 ensemble	22,00 €	12,00 €	5,00 €

* Le prix membre ne s'applique qu'à un seul exemplaire.

Toute commande d'au moins dix exemplaires d'une même publication bénéficie d'une réduction de 10% sur le prix non membre.

Pour toute commande de plus de deux brochures, veuillez prendre contact avec le secrétariat pour connaître les frais d'expédition.

** Frais d'expédition pour les autres pays : prendre contact avec le secrétariat.

Tél : +32 (0) 65 319180 Mail : sbpm@sbpm.be

Les frais d'expédition sont susceptibles d'être modifiés si les tarifs postaux augmentent durant l'année.