

JOURNÉES DE GÉOMÉTRIE,
TOPOLOGIE ET SYSTÈMES DYNAMIQUES

Marrakech du 19 au 23 mai 2008

www.fstg-marrakech.ac.ma/journées2008/ggtm.html

Organisées par

GGTM

Cité des Géométries de Maubeuge

Équipe GTA de l'Université Cadi Ayyad

Remerciements. Ces journées ont pu se faire grâce au soutien financier substantiel de La Cité des Géométries de Maubeuge, la ville de Maubeuge, la Communauté d'Agglomération de Maubeuge et du Val de Sambre (AMVS), le Conseil Régional du Nord - Pas de Calais et le Conseil Général du Nord. Nous leur exprimons nos sincères remerciements et toute notre gratitude.

Responsables de l'organisation : A. ABOUQATEB, A. EL KACIMI

CONFÉRENCES

N. GAMARA (Faculté des Sciences de Tunis)

Sur la résolution de la conjecture de Yamabe sur les variétés CR

O. HIJAZI (Université de Nancy)

Introduction à l'opérateur de Dirac

D. LEHMANN (Université de Montpellier II)

Introduction à la théorie des résidus

K. MELNICK (Yale University, USA)

Sur la rigidité des automorphismes de structures géométriques

F. RECHER (Université de Lille I)

Introduction élémentaire à la cryptographie

V. SERGIESCU (Université de Grenoble I)

Titre à préciser

T. SUWA (Niigata University, Japon)

Les feuilletages holomorphes

V. VASSALLO (Université de Lille I)

Entre arts et mathématiques il n'y a qu'une bulle de savon !

Résumés des conférences

Sur la résolution de la conjecture de Yamabe sur les variétés CR

Najoua GAMARA

Rappelons d'abord ce qu'est Le Problème de Yamabe :

Soit (M, θ) une variété de Cauchy-Riemann réelle orientable compacte de dimension $2n + 1$, munie d'une forme de contact θ . Notons par $L = L_\theta = (2 + \frac{2}{n})\Delta_b + R_\theta$ le laplacien conforme CR sur M , où Δ_b est l'opérateur sous-laplacien et R_θ la courbure scalaire de Webster associée à θ . La conjecture de Yamabe dit qu'il existe une forme de contact $\tilde{\theta}$ sur M , CR -conforme à θ , de courbure scalaire de Webster $R_{\tilde{\theta}}$ constante. Ce problème est équivalent à la résolution de l'équation différentielle suivante :

$$(P) \quad \begin{cases} Lu = u^{1+\frac{2}{n}} \\ u > 0 \text{ sur } M. \end{cases} \quad \text{Problème de Yamabe } CR$$

D. Jerison et J.M. Lee prouvent la conjecture de Yamabe pour les variétés CR non localement conformément CR -équivalentes à la sphère. En plus de la preuve de T. Aubin et R. Schoen de la conjecture de Yamabe dans le cas riemannien, une autre preuve de A. Bahri, A. Bahri-H. Brézis de la même conjecture a été établie. Elle est basée sur l'utilisation des techniques relatives à la théorie des points critiques à l'infini. Cette preuve est différente par la démarche ainsi que les techniques de la preuve donnée par T. Aubin et R. Schoen, elle ne nécessite pas l'utilisation des surfaces minimales, ni le théorème de la masse positive. On peut alors adapter ces méthodes au cas CR . Les deux cas laissés ouverts par D. Jerison et J.M. Lee ont fait l'objet des deux résultats suivants :

Théorème 1. *Soit (M, θ) une variété CR réelle compacte orientable de dimension $2n+1$, localement CR -équivalente à \mathbb{S}^{2n+1} . Alors (P) admet une solution.*

Théorème 1. *Soit (M, θ) une variété CR -compacte de dimension 3, non localement conformément CR -équivalente à la sphère \mathbb{S}^3 . Alors l'équation (P) admet une solution.*

Sur Introduction à l'opérateur de Dirac

Oussama HIJAZI

Le but de cet exposé est d'arriver assez rapidement à définir l'opérateur de Dirac comme racine carrée du Laplacien et d'illustrer son rôle en Physique Mathématique, Géométrie et Topologie.

Il correspond, en dimension 2, à l'opérateur de Cauchy-Riemann et sur les formes différentielles, l'opérateur de Hodge.

Sur une variété riemannienne on met en évidence le rôle de la courbure scalaire et de la géométrie conforme dans l'étude de l'opérateur de Dirac.

Sur la rigidité des automorphismes de structures géométriques

Karin MELNICK

Étant donnée une variété M munie d'une structure géométrique, deux questions se posent naturellement : quels groupes de Lie H peuvent agir sur M tout en préservant la structure géométrique ? Quelles propriétés de H impliquent que M soit homogène ou localement homogène ? Je présenterai deux fils de recherche qui s'attellent sur ces deux questions, y compris des travaux récents de moi-même avec Charles Frances et Uri Bader dans le cadre des géométries de Cartan.

Une géométrie de Cartan modèle infinitésimalement une variété sur un espace homogène G/P . Je donnerai la définition de géométrie de Cartan, et discuterai plusieurs exemples de structures géométriques qui correspondent aux géométries de Cartan canoniques, y compris des métriques riemanniennes ou pseudo-riemanniennes et structures conformes.

Quelques restrictions sur les groupes d'automorphismes d'une géométrie de Cartan modélée sur G/P sont des bornes sur le rang réel ou le degré de nilpotence, déterminées par le couple (G, P) . Pour quelques classes de géométries de Cartan sur une variété M , si le rang réel ou le degré de nilpotence maximal est atteint par un groupe d'automorphismes, alors M est localement homogène—localement équivalente comme géométrie de Cartan à G/P .

Si le temps permet, je mentionnerai quelques questions ouvertes portant sur les structures géométriques.

Journée pédagogique

Introduction à la cryptographie

François RECHER

Depuis longtemps, on essaye de dessiner la terre dans des atlas de géographie... Il y a beaucoup de manières possibles de faire des cartes. Je voudrais présenter quelques projections classiques. J'en profiterai pour expliquer comment ces cartes conduisent à des questions très profondes en mathématiques, qui sont toujours d'actualité aujourd'hui !

Entre arts et mathématiques il n'y a qu'une bulle de savon...

Valerio VASSALLO

Grâce à une histoire inventée, en suivant le parcours imaginaire d'une bulle de savon, je parcourrais l'exposition en passant par la peinture, la littérature, l'architecture, la biologie, la physique, la chimie et les mathématiques, en espérant que la bulle n'éclate pas avant le dernier panneau.

QUELQUES RENSEIGNEMENTS UTILES

CLUB DE L'UNIVERSITÉ CADI AYYAD
Al Badiû (Amerchiche)
(En face de la RADEEMA Noujoum)
Téléphone : 00 212 24 31 05 65 ou 66

Quelques numéros de téléphone en cas de besoin

ABCHIR Hamid (Casablanca) : 061 28 73 67

ABOUQATEB Abdelhak (Marrakech) : 072 05 90 15

Taux de change

Un euro vaut au moins 11 dirhams

Tarifs des taxis et bus

Entre l'Aéroport de Casablanca et le Centre Ville, le train coûte 36 dirhams. La course en taxi entre l'Aéroport de Marrakech et le Club de l'Université coûte entre 50 dirhams et 100 dirhams. À l'intérieur de Marrakech même, le tarif de la course varie entre 10 dirhams et 40 dirhams (trajet moyen).

Pour avoir les horaires des trains consulter la page Web :

<http://www.infosdumaroc.com/oncf-horaires-trains-maroc/oncf-maroc-horaire-train.php>
