

Une « discussion mathématique » avec les Bogdanov

Ce document est un récapitulatif des échanges entre Anonymous(=Igor et/ou Grishka Bogdanov), un certain CFT2D et moi-même. Les messages ont été transportés en l'état (avec les fautes d'orthographe) depuis le forum [sur-la-toile](#). Je n'ai conservé que les messages qui abordaient des mathématiques mises en jeu dans la [thèse](#) de Grishka Bogdanov ainsi que dans une [prépublication](#) du même auteur.

Je signale au passage que Anonymus a mené en parallèle une discussion avec le physicien Alain Riazuelo sur le même forum (sur d'autres aspects de la thèse).

Je me suis permis d'ajouter quelques commentaires personnels sur le contexte dans lesquels certains messages ont été postés.

Voici le message (d'un certain Anonymus qui s'avérera être l'un des frères Bogdanov par la suite) sur lequel je suis tombé et qui a provoqué ma participation à ce forum. Dans ce message Anonymous répond (en majuscule) à un texte d'un autre intervenant (en minuscules) :

Anonymus



Envoyé le 17-11-2004 à 15:42



Inscrit le : 01-11-2004

Messages : **288**

Points : **5**
Hors ligne

Non, juste quelques chercheurs du Cnrs (Luminet, Audouze)

LUMINET : ASTROPHYSICIEN : N'A PAS LU LA THESE.
AUDOUZE : ASTROPHYSICIEN : N'A PAS LU LA THESE

DANS LES DEUX CAS, LES THESES (MATHEMATIQUES ET PHYSIQUE THEORIQUE)
SONT HORS DU CHAMP D'EXPERTISE DE L'ASTROPHYIQUE

et autres scientifiques à travers le monde (Woit, Baez,...).

WOIT : PHYSICIEN : DE SON PROPRE AVEU, N'A PAS LU LA THESE.
BAEZ : PHYSICIEN : DE SON PROPRE AVEU, N'A PAS LU LA THESE.

DANS LES DEUX CAS, LES THESES (MATHEMATIQUES ET PHYSIQUE THEORIQUE)
SONT HORS DU CHAMP D'EXPERTISE DE CES DEUX CHERCHEURS

De plus, qu'une médaille Fields française (récemment médaillé d'or par le Cnrs) ai jugé la partie algébrique faible doit te passer au dessus de la tête. Pourquoi pas?

CONNES : DE SON PROPRE AVEU, N'A PAS LU LA THESE

GROUPES QUANTIQUES : HORS DU CHAMPS D'EXPERTISE DE CONNES

Cependant, tu mets l'accent sur un point très important: qui va perdre son temps à pondre un texte pédagogique grand public afin de montrer le côté "farfelu"? Vu les objets mathématiques mis en place, je ne suis même pas sur que cela soit possible. Le problème avec un chercheur, est qu'il tend vers l'efficacité: s'il trouve une théorie intéressante et utile à ses travaux, il va poursuivre l'étude de cette thèse. A l'inverse, s'il trouve la théorie "fumeuse" il va l'ignorer. Point. Cette problématique est très bien expliquée par sylvain poirier sur son site. Un exemple rarissime de chercheur qui "perd" son temps à expliquer pourquoi une théorie est "inepte" (ici c'est Laurent Nottale qui est critiqué). point de vue de sylvain poirier sur la théorie de Nottale

Enfin, c'est aux nouveaux arrivés de prouver que leur théorie est valide pas aux chercheurs établis de prouver que chaque manuscrit envoyé à l'académie des sciences (certain ne doutent de rien) contient des erreurs triviales dès les cinq premières pages. Aussi, si certain veulent vivre dans un monde infiniment plus romantique où des chercheurs séniles, machos et sans imagination choisissent d'ignorer une prometteuse théorie uniquement par jalousie, pourquoi pas, cela ne fera aucun mal à la science.

Au fait, si tu veux une critique de la théorie des Bogdanov, tu n'as qu'à lire dans le livre polémique les propos de Urs Schreiber et y rajouter le morceaux de phrase enlevé par les jumeaux, "Just to make sure: I do not think that any of the above is valid reasoning.

I am writing this just to point out what I think are the central "ideas" the authors had when writing their articles and how this led them to their conclusions". point de vue de Urs Schreiber

MEME SI SCHREIBER NE CAUTIONNE PAS LE RAISONNEMENT D'IGB IL N'EN RESTE PAS MOINS QU'IL A FAIT UNE ANALYSE A PEU PRES JUSTE DES IDEES CENTRALES DE LA THESE

 Profil |  

A l'époque je ne connais rien de l' « affaire Bogdanov », mais je me sens obligé de rétablir la vérité suivante :

Damien



Envoyé le 04-12-2004 a 14:55



Quote:

Inscrit le : 04-12-2004

CONNES : DE SON PROPRE AVEU, N'A PAS LU LA THESE

GROUPES QUANTIQUES : HORS DU CHAMPS D'EXPERTISE DE CONNES

Messages : **74**

Bonjour,

Points : **2**
Hors ligne

je ne suis pas très au courant de cette "affaire Bogdanov". Mais je tiens à préciser que les Groupes Quantiques sont tout à fait dans le champs d'expertise de Connes (je sais de quoi je parle, je travaille moi-même sur les groupes quantiques).

Voir par exemple :

>Alain Connes, Cyclic Cohomology, Quantum group Symmetries and the Local Index Formula for $SU_q(2)$, preprint math.QA/02049142

Par ailleurs, Connes est à la fois l'inventeur de la Géométrie non-commutative et un spécialiste des algèbres de Hopf ; deux théories qui sont en quelque sorte le papa et la maman des groupes quantiques (voir par exemple l'article fondateur de Drinfeld sur le sujet : Drinfeld, Quantum groups, proceedings of the International Congress of Mathematicians).

Bref, je ne connais rien du travail des Bogdanov et je n'ai donc pas d'avis sur la question (en fait je cherche à m'en faire un). Mais dire que les groupes quantiques sont hors du champs d'expertise de Alain Connes est la preuve : soit d'une méconnaissance totale de l'histoire (assez jeune) de ce domaine des mathématiques, soit d'un mensonge caractérisé.

Damien

 Profil |  

Anonymus répond :

Anonymus



Envoyé le 04-12-2004 a 15:27



Inscrit le : 01-11-2004

Messages : **288**

Points : **5**
Hors ligne

Quote:

04-12-2004 a 14:55, Anonyme :

Quote:

CONNES : DE SON PROPRE AVEU, N'A PAS LU LA THESE

GROUPES QUANTIQUES : HORS DU CHAMPS D'EXPERTISE
DE CONNES

Bonjour,

je ne suis pas très au courant de cette "affaire Bogdanov". Mais je tiens à préciser que les Groupes Quantiques sont tout à fait dans le champs d'expertise de Connes (je sais de quoi je parle, je travaille moi-même sur les groupes quantiques).

Voir par exemple :

>Alain Connes, Cyclic Cohomology, Quantum group Symmetries and the Local Index Formula for $SU_q(2)$, preprint math.QA/02049142

Par ailleurs, Connes est à la fois l'inventeur de la Géométrie non-commutative et un spécialiste des algèbres de Hopf ; deux théories qui sont en quelque sorte le papa et la maman des groupes quantiques (voir par exemple l'article fondateur de Drinfeld sur le sujet : Drinfeld, Quantum groups, proceedings of the International Congress of Mathematicians).

Bref, je ne connais rien du travail des Bogdanov et je n'ai donc pas d'avis sur la question (en fait je cherche à m'en faire un). Mais dire que les groupes quantiques sont hors du champs d'expertise de Alain Connes est la preuve : soit d'une méconnaissance totale de l'histoire (assez jeune) de ce domaine des mathématiques, soit d'un mensonge caractérisé.

Damien

Cher Damien,

Bienvenue dans cette discussion. Jamais nous n'avons prétendu qu'il n'existe pas de lien entre la théorie des groupes quantiques et la géométrie non commutative (c'est même écrit en toutes lettres dans la thèse de Grichka). Mais avant d'entrer dans le vif du sujet, on gagnerait du temps si tu nous montrais que tu travailles réellement, comme tu l'écris, dans le domaine des groupes quantiques.

Dans un premier va sur arXiv, lis notre papier « Construction of Cocycle bicrossproduct by Twisting » arxiv.org/pdf/math.qa/0211337.

Ce papier contient un théorème (unification de deux algèbres de Hopf par produit bicroisé cocyclique). Quelle interprétation fais tu du résultat sur lequel débouche ce théorème ?

Je serai très heureux, franchement, que tu nous donnes ton opinion là-dessus. Ca nous permettrait enfin d'établir la discussion sur le plan scientifique (et en passant de mieux comprendre ce que nous avons voulu dire à propos d'Alain Connes).

 Profil |  

Etant donné que l'on me somme de « prouver » que je suis bien qui je prétends être, je décline mon identité :

Damien



Envoyé le 04-12-2004 a 15:37



Inscrit le : 04-12-2004

Messages : **74**

Points : **2**

Hors ligne

Bonjour,

alors pour préciser les chose voilà l'adresse de ma page personnelle, hébergée par le site de l'IRMA

<http://www-irma.u-strasbg.fr/~calaque/>

Je la donne uniquement comme preuve de ma bonne fois, j'aimerais ne pas recevoir directement de mail sur mon e-mail professionnel.

par ailleurs voici la liste de mes prépublication sur le serveur ArXiv

http://arxiv.org/find/math/1/au:+Calaque_D/0/1/0/all/0/1

Je vous promets de prendre le temps de lire votre papier. Mais je serai bien incapable de faire le lien avec la physique (je ne suis pas du tout callé dans ce domaine).

Damien



Profil



Anonymus



Envoyé le 04-12-2004 a 18:20



Inscrit le : 01-11-2004

Messages : 288
Points : 5
Hors ligne

Quote:

04-12-2004 a 15:37, Anonyme :
Bonjour,

*alors pour préciser les chose voilà l'adresse de ma page personnelle, hébergée par le site de l'IRMA
<http://www-irma.u-strasbg.fr/~calaque/>
Je la donne uniquement comme preuve de ma bonne fois, j'aimerais ne pas recevoir directement de mail sur mon e-mail professionnel.
par ailleurs voici la liste de mes prépublication sur le serveur ArXiv
http://arxiv.org/find/math/1/au:+Calaque_D/0/1/0/all/0/1*

Je vous promets de prendre le temps de lire votre papier. Mais je serai bien incapable de faire le lien avec la physique (je ne suis pas du tout callé dans ce domaine).

Damien

Salut Damien,

Je reprends la lecture de ce forum : Téléthon oblige (je viens de participer à l'une des séquences « escalade »). En fait, après avoir jeté un coup d'œil sur ton site et sur l'arXiv, je suis vraiment très heureux que tu aies pris l'initiative d'intervenir dans ce débat. Car malheureusement, jusqu'ici, aucun spécialiste des groupes quantiques ne s'est manifesté pour regarder si notre travail dans ce domaine mérite quelque intérêt. Comme tu as pu le remarquer, nous avons essuyé des critiques d'une rare violence de la part d'YBM sans que, jamais, ces critiques portent sur le fond de notre travail. YBM est absolument incapable de lire et de comprendre la première ligne de nos thèses et, encore moins, notre article sur les groupes quantiques. Dans ce contexte, je suis très heureux que tu puisses regarder ce qu'on a fait et, éventuellement, qu'on puisse en discuter sur la base d'arguments scientifiques (comme on le fait habituellement devant un tableau noir).

Quote:

04-12-2004 a 15:37, Anonyme :
Bonjour,

*alors pour préciser les chose voilà l'adresse de ma page personnelle, hébergée par le site de l'IRMA
<http://www-irma.u-strasbg.fr/~calaque/>
Je la donne uniquement comme preuve de ma bonne fois, j'aimerais ne pas recevoir directement de mail sur mon e-mail professionnel.
par ailleurs voici la liste de mes prépublication sur le serveur ArXiv
http://arxiv.org/find/math/1/au:+Calaque_D/0/1/0/all/0/1*

Je vous promets de prendre le temps de lire votre papier. Mais je serai bien incapable de faire le lien avec la physique (je ne suis pas du tout callé dans ce domaine).

Damien

 Profil |  

Un mois passe avant que j'ai vraiment le temps de me plonger dans la prépublication dont il est question.

Damien



Envoyé le 04-01-2005 a 00:40



Une contribution absolument pas constructive. Désolé je n'ai pas eu le temps de lire votre article (trop de travail en ce moment). Mais je vais essayer de prendre le temps de le faire.

Inscrit le : 04-12-2004

Messages : **74**

Points : **2**
Hors ligne

Je l'ai quand même survolé et je dois dire que je ne comprends pas pourquoi cela donne lieu à une telle polémique : le résultat semble crédible (je n'ai pas lu le détail des preuves, mais il y a de grandes chances qu'il soit vrai ... ce qui ne garantit pas que la démonstration soit valide évidemment), mais il n'a rien de révolutionnaire. Pour ce qui est des implications en physique théorique je ne peux pas me prononcer puisque ce n'est pas mon domaine (il semble en fait que c'est justement là le sujet de la polémique).

[Ce message a été modifié par : : Damien le 04-01-2005 00:42]

Au passage (et pour se distraire), un petit message d'un nouvel intervenant sur le forum qui prend facilement ses largesses avec les propos d'autrui (en l'occurrence ici les miens) :

Ubik



Envoyé le 05-01-2005 a 04:37



Inscrit le : 27-12-2004

Messages : **10**

Hors ligne

Ceci étant : j'ai commencé, tout comme Monsieur Fabien, à étudier la partie des travaux d'IGB consacrée aux groupes quantiques. Ma première évaluation porte sur le théorème 3.3.2, beaucoup cité mais jamais compris sur ces forums innombrables. Je partage l'opinion de Monsieur Fabien : le résultat d'IGB est incontestable. Que nous apporte-t-il? Pour la première fois, la preuve qu'il existe une 'unification' non triviale de deux algèbres de Hopf tout ce qu'il y a de plus générales au sein d'un produit bicroisé cocyclique. Monsieur Fabien se pose alors la question de l'application physique? La voici, telle que je la vois (en tous cas telle qu'elle est fortement suggérée par le th. 3.3.2) : de l'unification générale des deux algèbres de Hopf, il devient possible de tirer une unification -et une seule- des deux algèbres de Hopf Lorentzienne et euclidienne au sein du même produit bicroisé cocyclique (la forme Kleinienne -ultra-hyperbolique- étant naturellement exclue de cette unification). Résultat final : la métrique Lorentzienne (celle de notre espace-temps +++-) ne peut se déformer (du point de vue de la signature) qu'en une métrique Riemannienne (++++) et en rien d'autre. De plus : IGB démontre plus loin que quantifier le groupe de Lorentz revient, comme on pouvait l'espérer, à quantifier sa signature. C'est à dire, tout simplement, à la déformer. Grâce au th. 3.3.2, cette déformation est maintenant connue.

UBIK



Une demande de clarification des positions de chacun dans cette « polémique » m'incite à poster le message suivant :

Damien



Envoyé le 06-01-2005 a 18:11



Inscrit le : 04-12-2004

Messages : 74

Points : 2

Hors ligne

05-01-2005 a 14:28, Anonyme :

Bon j'ai seulement envie de savoir une chose: même si sa a du être déjà dit moult fois....qui est contre les bogdanov et qui ne l'est pas??? Merci

En précisant au passage que je suis pour eux ! [Ce message a ete modifié par : : Micalista le 05-01-2005 15:05]

Personnellement je ne suis ni Pour ni Contre : je cherche seulement à me faire une opinion.

1) concernant la partie MATHEMATIQUE je ne comprends pas ce qui donne lieu à une telle polémique : le résultat annoncé est une variante d'une construction effectuée par Majid.

2) concernant la partie PHYSIQUE THEORIQUE je n'ai aucune idée (à part intuitive) de ce que le résultat précédent implique.

Maintenant j'ai plusieurs questions à poser directement à Igor et grishka :

1) Pouvez-vous m'expliquer en quoi l'article "Construction of Cocycle Bicrossproducts by Twisting" (voir <http://arxiv.org/abs/math.QA/0211337>) est si novateur ? (je suis désolé de devoir dire ça mais plus je le parcours et plus je trouve que cela ressemble à un travail de mémoire de DEA).

Pour modérer mon propos je dois dire que la "course à la prépublication" sauvage qui a lieu depuis quelques années (essentiellement depuis la généralisation des serveurs de prépublications sur le net) en physique mathématique et en physique théorique fait qu'il y a beaucoup (trop) de papiers de qualité moyenne (et je n'ai pas dit "mauvaise qualité" !!!) ... et surtout beaucoup de résultats qui font double-emplois avec d'anciens résultats. Bref, il y a des gens très sérieux et reconnus par la communauté qui publient des papiers d'une qualité similaire (c'était un peu long, mais il fallait replacer dans le contexte pour que tout le monde se fasse une idée).

2) l'article a-t-il était soumis/accepté dans une revue ?

3) Pouvez-vous expliquer à un néophyte en physique théorique (comme moi) quelles sont les implications de votre résultat ?

4) ça n'a un peu rien à voir mais j'aimerais savoir si vous contestez ou pas ce que dis YBM sur vos identités électroniques multiples (je n'ai pas le courage de relire toute la partie du forum à laquelle je n'ai pas participé). Et si il a raison, pourquoi ?

[Ce message a ete modifié par : : Damien le 06-01-2005 18:13]

[Ce message a ete modifié par : : Damien le 06-01-2005 18:15]

[Ce message a ete modifié par : : Damien le 06-01-2005 18:19]

Profil |

La discussion commence vraiment :

Damien



Envoyé le 06-01-2005 a 18:33



Inscrit le : 04-12-2004

Messages : **74**

Points : **2**

Hors ligne

Me revoilà, bon alors maintenant je vous propose d'entrer dans le détail (d'ailleurs en passant vous n'avez pas tellement pris en considération vos éventuels lecteurs les gars).
- dans l'énoncé de votre théorème 2.1 (page 3), il me semble que ψ n'est pas défini. Et il y a aussi une notation qui m'échappe : $\chi_{\{-1\}}$
- dans la preuve du même théorème, il y a un paquet d'indices qui passent du haut au bas sans raison.

PS : j'utilise les commandes LaTeX (c'est ce qui se fait habituellement) pour les symboles mathématiques, que je mets entre '\$'. Ca vous va ou vous préférez une autre convention ?

[Ce message a été modifié par : : Damien le 07-01-2005 10:27]

 Profil |  

Anonymus



Envoyé le 07-01-2005 à 14:20



06-01-2005 a 18:11, Anonyme :

Inscrit le : 01-11-2004

Messages : 288

Points : 5
Hors ligne

05-01-2005 a 14:28, Anonyme :

Bon j'ai seulement envie de savoir une chose: même si sa a du être déjà dit moult

fois....qui est contre les bogdanov et qui ne l'est pas??? Merci 🤔

En précisant au passage que je suis pour eux ! 😊 [Ce message a été modifié par : : Micalista le 05-01-2005 15:05]

Personnellement je ne suis ni Pour ni Contre : je cherche seulement à me faire une opinion.

1) concernant la partie MATHEMATIQUE je ne comprends pas ce qui donne lieu à une telle polémique : le résultat annoncé est une variante d'une construction effectuée par Majid.

2) concernant la partie PHYSIQUE THEORIQUE je n'ai aucune idée (à part intuitive) de ce que le résultat précédent implique.

Maintenant j'ai plusieurs questions à poser directement à Igor et grishka :

1) Pouvez-vous m'expliquer en quoi l'article "Construction of Cocycle Bicrossproducts by Twisting" (voir <http://arxiv.org/abs/math.QA/0211337>) est si novateur ? (je suis désolé de devoir dire ça mais plus je le parcours et plus je trouve que cela ressemble à un travail de mémoire de DEA).

Pour modérer mon propos je dois dire que la "course à la prépublication" sauvage qui a lieu depuis quelques années (essentiellement depuis la généralisation des serveurs de prépublications sur le net) en physique mathématique et en physique théorique fait qu'il y a beaucoup (trop) de papiers de qualité moyenne (et je n'ai pas dit "mauvaise qualité" !!!) ... et surtout beaucoup de résultats qui font double-emplois avec d'anciens résultats. Bref, il y a des gens très sérieux et reconnus par la communauté qui publient des papiers d'une qualité similaire (c'était un peu long, mais il fallait replacer dans le contexte pour que tout le monde se fasse une idée).

2) l'article a-t-il été soumis/accepté dans une revue ?

3) Pouvez-vous expliquer à un néophyte en physique théorique (comme moi) quelles sont les implications de votre résultat ?

4) ça n'a un peu rien à voir mais j'aimerais savoir si vous contestez ou pas ce que dit YBM sur vos identités électroniques multiples (je n'ai pas le courage de relire toute la partie du forum à laquelle je n'ai pas participé). Et si il a raison, pourquoi ?

[Ce message a été modifié par : : Damien le 06-01-2005 18:13]

[Ce message a été modifié par : : Damien le 06-01-2005 18:15]

[Ce message a été modifié par : : Damien le 06-01-2005 18:19]

Avant de répondre plus précisément aux questions que tu as posées, voici un bref historique qui te permettra de te faire une idée plus claire de la genèse de ce papier.

Comme tu le sais, nous travaillons dans le domaine un peu délicat de la physique mathématique. A ce propos, d'ailleurs, Moshé Flato, notre premier directeur de thèses, créateur du laboratoire Gevrey de Physique Mathématiques à l'Université de Bourgogne, avait l'habitude de dire :

« Quand tu es avec un mathématicien, parles lui de mathématiques, pas de physique. Quand tu es avec un physicien, parles lui de physique, pas de mathématiques. »

Or nos travaux se situent bel et bien en physique mathématiques. Notre objectif a donc consisté à appliquer des résultats purement mathématiques à des modèles physiques.

L'article que tu es en train de lire a été initialement soumis à Classical et Quantum

Damien



Envoyé le 07-01-2005 a 18:59



Nous te répondrons ce soir aux questions que tu as posées quant à notre interprétation de ce papier.

Inscrit le : 04-12-2004

Merci. J'attends avec impatience ... mais j'anticipe un peu.

Messages : **74**

Points : **2**

Hors ligne

1) Il est clair que le papier, dans la forme sous laquelle il a été posté sur ArXiv, est plutôt adapté à une soumission dans LMP. Cela étant, sachant que D.Sternheimer l'édite et qu'il a dirigé vos travaux à la suite de M.Flato, cela risquerai de vous nuire.
2) j'ai beau chercher, ψ n'est correctement défini nul part dans votre papier.
3) je viens de relire le paragraphe 6.4 du bouquin de Majid sur les groupes quantiques (ch. intitulé "Quantum gravity and observable-state duality"). Ce passage est hautement conjectural !!!!!!! Est-ce que vos travaux en physique théorique sont liées à cela ?

Damien

(Modifications : seulement pour corriger les fautes d'orthographe)

[Ce message a ete modifié par : : Damien le 07-01-2005 20:51]



Profil



Anonymus



Envoyé le 07-01-2005 a 20:06



Merci. J'attends avec impatience ... mais j'anticipe un peu.

Inscrit le : 01-11-2004

1) Il est clair que le papier, dans la forme sous laquelle il a été posté sur ArXiv, est plutôt adapté à une soumission dans LMP.

Messages : **288**

Oui, exactement. C'était bien l'orientation générale du papier et la recommandation des referees.

Points : **5**

Hors ligne

Cela étant, sachant que D.Sternheimer l'édite et qu'il a dirigé vos travaux à la suite de M.Flato, cela risquerai de vous nuire.

C'est exactement pour cette raison qu'on n'a pas donné suite à l'idée de publier dans LMP.

2) j'ai beau chercher, $\$psi\$$ n'est correctement défini nul part dans votre papier.

Est-ce que tu peux définir l'objet autrement qu'en passant par latex? Depuis que nous sommes passés sur Mac, nous utilisons l'éditeur d'équations. Donc il faudrait que tu nous poses tes questions sans passer par latex.

3) je viens de relire le paragraphe 6.4 du bouquin de Majid sur les groupes quantiques (ch. intitulé "Quantum gravity and observable-state duality"). Ce passage est hautement conjectural !!!!!!! Est-ce que vos travaux en physique théorique sont liés à cela ?

Non. Dans le paragraphe auquel tu fais référence, Majid propose, dans un cadre en effet conjectural, une description algébrique de la mécanique quantique et de la gravité au sein d'un produit bicroisé d'algèbres de Hopf. Il fournit l'exemple de C_x bicross C_p .

Or ce n'est pas du tout notre objectif. Plus modestement, notre objectif consiste à construire un cadre algébrique général à la déformation de la signature de la métrique de l'espace temps. Dans cet esprit, partant d'une algèbre de Hopf générale H , nous avons construit (par "twisting") un produit bicroisé cocyclique tout aussi général. Ce produit miroir twisté, d'un genre nouveau, représente une généralisation (et non pas une variante) du produit miroir de Majid. En cela, il s'agit d'un résultat algébrique nouveau. A ce stade, on peut constater que ce résultat n'a rien à voir avec les conjectures du type "gravité quantique" proposées par Majid.

L'application physique que nous tirons de ce résultat algébrique général n'est pas davantage à rapprocher de ce paragraphe conjectural de Majid. En effet, nous tirons du produit bicroisé cocyclique général une algèbre de Hopf *unique* du type « M twist de l'algèbre enveloppante de $SO(3,1)$ » unifiant l'algèbre de Hopf lorentzienne et l'algèbre de Hopf euclidienne. Cette unification d'algèbres de Hopf au sein d'un produit bicroisé cocyclique (ou encore « produit miroir twisté ») fournit le cadre algébrique du changement de signature.

 Profil |  

Damien



Envoyé le 07-01-2005 à 20:43



2) j'ai beau chercher, $\$psi\$$ n'est correctement défini nul part dans votre papier.

Inscrit le : 04-12-2004

Est-ce que tu peux définir l'objet autrement qu'en passant par latex? Depuis que nous sommes passés sur Mac, nous utilisons l'éditeur d'équations. Donc il faudrait que tu nous poses tes questions sans passer par latex.

Messages : 74

Points : 2
Hors ligne

- Je veux dire que le cocycle "PSI" qui apparaît pour la première fois ligne 7 page 2, et que l'on voit également dans l'énoncé du théorème 2.1 (ainsi que dans sa démonstration) n'est jamais défini.

- A la ligne 5 de l'énoncé du théorème 2.1 je ne comprends ce que viens faire le symbole "CHI" indice "{-1}", et je ne comprends pas ce qu'il signifie (en fait je vois très bien que est "CHI" mais c'est cet indice "{-1}" qui m'intrigue).

- de manière générale, le théorème 2.1 est énoncé très maladroitement.

- Cela étant, à propos de LaTeX.

D'abord toute la communauté l'utilise, et je pense que par soucis de clarté ce serait assez normal que vous l'utilisiez aussi (d'autant plus qu'il existe des versions Mac il me semble).

Ensuite c'est objectivement le meilleur éditeur de textes mathématiques qui existe (je crois que votre papier a été écrit sans ... et ça n'en facilite pas la lecture).

Plus modestement, notre objectif consiste à construire un cadre algébrique général à la déformation de la signature de la métrique de l'espace temps. Dans cet esprit, partant d'une algèbre de Hopf générale H , nous avons construit (par "twisting") un produit bicroisé cocyclique tout aussi général. Ce produit miroir twisté, d'un genre nouveau, représente une généralisation (et non pas une variante) du produit miroir de Majid. En cela, il s'agit d'un résultat algébrique nouveau. A ce stade, on peut constater que ce résultat n'a rien à voir avec les conjectures du type "gravité quantique" proposées par Majid.

Ca ne me semble pas être une généralisation puisque cela ne contient pas le théorème 6.3.9 (page 272) du livre de Majid que vous citez (c'en est plutôt un cas particulier). En revanche c'est effectivement une généralisation de l'exemple 6.2.8 (page 244) et de la proposition 6.2.9 (mais cet exemple n'est pas très élaboré et surtout il ne fait pas apparaître de nouvelle structure puisque la proposition 6.2.9 montre justement que c'est isomorphe au produit tensoriel de l'algèbre de Hopf considérée avec elle-même munie du produit opposé).

*L'application physique que nous tirons de ce résultat algébrique général n'est pas davantage à rapprocher de ce paragraphe conjectural de Majid. En effet, nous tirons du produit bicroisé cocyclique général une algèbre de Hopf *unique* du type « M twist de l'algèbre enveloppante de $SO(3,1)$ » unifiant l'algèbre de Hopf lorentzienne et l'algèbre de Hopf euclidienne. Cette unification d'algèbres de Hopf au sein d'un produit bicroisé cocyclique (ou encore « produit miroir twisté ») fournit le cadre algébrique du changement de signature.*

OK, je vais méditer ça un moment ... et je reviens 😊
Merci pour vos réponses.

Damien

[Ce message a été modifié par : : Damien le 07-01-2005 22:51]

Anonymus



Envoyé le 08-01-2005 à 19:32



Inscrit le : 01-11-2004

Messages : **288**

Points : **5**
Hors ligne

..le cocycle "PSI" qui apparaît pour la première fois ligne 7 page 2, et que l'on voit également dans l'énoncé du théorème 2.1 (ainsi que dans sa démonstration) n'est jamais défini.

Il est exact que nous ne donnons pas ici une définition explicite de « PSI ». Ceci dans la mesure où, dès la première ligne de la démonstration, nous renvoyons, pour définition exhaustive de PSI, au théorème 6.3.9 de Majid (Quantum Groups). Explicitement, psi est un cocycle de la forme : « psi (h) = h indice bas (1) chi indice haut (1) S h indice bas (4) chi indice haut - (1) tenseur h indice bas (2) chi indice haut (2) S h indice bas (3)chi indice haut - (2) ».

Mais tu as sans doute raison. Plutôt que de renvoyer au théorème 6.3.9, mieux vaut, en l'occurrence, la définition explicite.

A la ligne 5 de l'énoncé du théorème 2.1 je ne comprends ce que viens faire le symbole "CHI" indice "{-1}", et je ne comprends pas ce qu'il signifie (en fait je vois très bien qui est "CHI" mais c'est cet indice "{-1}" qui m'intrigue).

"{-1}" désigne le cocycle inverse (notation de Majid)

- de manière générale, le théorème 2.1 est énoncé très maladroitement.

Il est possible que l'exposé de th2.1 ne soit pas assez clair. On va s'efforcer de remédier à cela avant soumission.

- Cela étant, à propos de LaTeX.

D'abord toute la communauté l'utilise, et je pense que par soucis de clarté ce serait assez normal que vous l'utilisiez aussi (d'autant plus qu'il existe des versions Mac il me semble).

Ensuite c'est objectivement le meilleur éditeur de textes mathématiques qui existe (je crois que votre papier a été écrit sans ... et ça n'en facilite pas la lecture).

Oui c'est vrai. Le problème, avec LaTeX, c'est que ça tourne très bien sous tous les OS, sauf sur Mac. Quand nous étions à l'Université, on n'utilisait pas autre chose que LaTeX . Or à notre retour, comme nous étions équipés en Mac, nous avons testé LaTeX sous OS 8 : les versions antérieures à OS X ne fonctionnaient pas correctement : plantages fréquents, etc. Désormais, il semble que LaTeX tourne mieux sous OS X , mais personne ne nous a encore donné la moindre info vraiment fiable sur ce point. On attend donc d'y voir plus clair avant de nous lancer dans l'achat du logiciel sous OS X.

Plus modestement, notre objectif consiste à construire un cadre algébrique général à la déformation de la signature de la métrique de l'espace temps. Dans cet esprit, partant d'une algèbre de Hopf générale H , nous avons construit (par "twisting") un produit bicroisé cocyclique tout aussi général. Ce produit miroir twisté, d'un genre nouveau, représente une généralisation (et non pas une variante) du produit miroir de Majid. En cela, il s'agit d'un résultat algébrique nouveau. A ce stade, on peut constater que ce résultat n'a rien à voir avec les conjectures du type "gravité quantique" proposées par Majid.

Ca ne me semble pas être une généralisation puisque cela ne contient pas le théorème 6.3.9 (page 272) du livre de Majid que vous citez (c'en est plutôt un cas particulier).

Damien



Envoyé le 09-01-2005 a 16:07



Inscrit le : 04-12-2004

Messages : 74

Points : 2

Hors ligne

Il est exact que nous ne donnons pas ici une définition explicite de « PSI ». Ceci dans la mesure où, dès la première ligne de la démonstration, nous renvoyons, pour définition exhaustive de PSI, au théorème 6.3.9 de Majid (Quantum Groups). Explicitement, psi est un cocycle de la forme : « psi (h) = h indice bas (1) chi indice haut (1) S h indice bas (4) chi indice haut - (1) tenseur h indice bas (2) chi indice haut (2) S h indice bas (3)chi indice haut - (2) ».

Mais tu as sans doute raison. Plutôt que de renvoyer au théorème 6.3.9, mieux vaut, en l'occurrence, la définition explicite.

Le problème c'est qu'un couple (PSI,BETA) qui définisse sur H une structure de cogèbre comodule à gauche sur H "CHI"-twistée n'existe pas nécessairement.

Modification (le 9/01 à 20h50) : je viens de relire votre réponse dans laquelle vous donnez "PSI", si cette définition est dans le livre de Majid (je ne l'y ai pas trouvée) en tout cas ce n'est pas dans le théorème 6.3.9. Ensuite pour que le théorème ait un sens, il faut aussi définir "BETA". Du coup une bonne reformulation des choses serait :

1) commencer par rappeler l'énoncé précis du théorème 6.3.9 de Majid (histoire de préciser les notations)

2) Proposition :

Soit H une algèbre de Hopf et J un 2-cocycle au sens de Drinfeld. Alors il existe "PSI" et "BETA" de telle sorte que (H "op", "PSI", "BETA") est une cogèbre comodule cocyclique pour (H indice J).

Remarque : je préfère noter J le 2-cocycle au sens de Drinfeld car la notation "CHI" du théorème 6.3.9 est réservée à un autre objet (en plus J est aujourd'hui une notation standard pour les twists de Drinfeld).

3) On rappelle que H indice J est une algèbre module pour H-"op" qui est la même chose que H (elles ont la même multiplication).

4) énoncer votre théorème

Structure de la démonstration : vérifier que les relations du théorème 6.3.9 de Majid sont vérifiées, avec "PSI" et "BETA" définis comme précédemment, "CHI" le cocycle trivial et "ALPHA" donné par l'action définie en 3) (ce sont les calculs de votre démonstration). Je pense que rédigé comme ça ce serait beaucoup plus clair.

Ensuite, algébriquement votre résultat ne présente pas un énorme intérêt. En effet, vous construisez un objet de manière assez élaborée ... et vous affirmez ensuite que cet objet est isomorphe à (H avec multiplication opposée) tensorisé avec (H "CHI"-twisté), qui est très simple.

Ma question est alors la suivante : quel est l'intérêt de construire de manière compliquée un objet mathématique que l'on sait déjà construire plus simplement (en général, c'est plutôt l'inverse qu'on essaie de faire) ?

Concernant l'application physique de votre résultat c'est l'objet qui compte, pas la construction n'est-ce pas ? ET l'objet est en fait un produit tensoriel "tout bête", non ?

Amitiés, Damien.

[Ce message a été modifié par : : Damien le 09-01-2005 21:25]

[Ce message a été modifié par : : Damien le 09-01-2005 21:49]



Anonymus



Envoyé le 09-01-2005 a 21:41



09-01-2005 a 16:07, Anonyme :

Inscrit le : 01-11-2004

Messages : 288

Points : 5
Hors ligne

Il est exact que nous ne donnons pas ici une définition explicite de « PSI ». Ceci dans la mesure où, dès la première ligne de la démonstration, nous renvoyons, pour définition exhaustive de PSI, au théorème 6.3.9 de Majid (Quantum Groups). Explicitement, ψ est un cocycle de la forme : « $\psi(h) = h$ indice bas (1) chi indice haut (1) $S h$ indice bas (4) chi indice haut - (1) tenseur h indice bas (2) chi indice haut (2) $S h$ indice bas (3) chi indice haut - (2) ».
Mais tu as sans doute raison. Plutôt que de renvoyer au théorème 6.3.9, mieux vaut, en l'occurrence, la définition explicite.

09-01-2005 a 16:07, Anonyme :

Il est exact que nous ne donnons pas ici une définition explicite de « PSI ». Ceci dans la mesure où, dès la première ligne de la démonstration, nous renvoyons, pour définition exhaustive de PSI, au théorème 6.3.9 de Majid (Quantum Groups). Explicitement, ψ est un cocycle de la forme : « $\psi(h) = h$ indice bas (1) chi indice haut (1) $S h$ indice bas (4) chi indice haut - (1) tenseur h indice bas (2) chi indice haut (2) $S h$ indice bas (3) chi indice haut - (2) ».
Mais tu as sans doute raison. Plutôt que de renvoyer au théorème 6.3.9, mieux vaut, en l'occurrence, la définition explicite.

Le problème c'est qu'un couple (PSI,BETA) qui définisse sur H une structure de cogèbre comodule à gauche sur H "CHI"-twistée n'existe pas nécessairement.

Et il ne me semble pas que vous démontriez que cela existe dans votre démonstration. J'ai plutôt l'impression que votre théorème démontre que SI un tel couple existe, ALORS vous pouvez effectuer votre construction.

Le problème c'est qu'un couple (PSI,BETA) qui définisse sur H une structure de cogèbre comodule à gauche sur H "CHI"-twistée n'existe pas nécessairement.

Et il ne me semble pas que vous démontriez que cela existe dans votre démonstration. J'ai plutôt l'impression que votre théorème démontre que SI un tel couple existe, ALORS vous pouvez effectuer votre construction.

Nous venons de prendre ta réponse « au vol » et on n'a guère le temps d'entrer dans le détail. Mais en deux mots, on peut simplement dire que tout l'intérêt de notre théorème consiste justement à montrer l'existence d'un tel couple. On y reviendra plus en détail demain.

Ensuite, algébriquement votre résultat ne présente pas un énorme intérêt. En effet, vous construisez un objet de manière assez élaborée ... et vous affirmez ensuite que cet objet est isomorphe à (H avec multiplication opposée) tensorisé avec (H "CHI"-twisté), qui est très simple. Ma question est alors la suivante : quel est l'intérêt de construire de manière compliquée un objet mathématique que l'on sait déjà construire plus simplement (en général, c'est plutôt l'inverse qu'on essaie de faire) ?

Là encore nous reviendrons demain sur cette question. Pour faire très court, en tant qu'algèbre de Hopf, M chi de H est effectivement isomorphe au produit tensoriel. Cependant (et c'est sur ce point que nous reviendrons demain) sa structure sous-

Damien



Envoyé le 09-01-2005 a 21:44



Inscrit le : 04-12-2004

Messages : **74**

Points : **2**

Hors ligne

OK j'attends votre réponse. Cela étant je viens de modifier mon commentaire à propos de l'existence de "PSI" et "BETA" (car je me suis aperçu que j'avais mal lu votre réponse) ... allez y jeter un coup d'oeil.

Sur l'intérêt de la nouvelle construction j'attends vos précisions ... car pour l'instant je dois avouer que je ne suis toujours pas convaincu.

A demain.



Profil



Anonymus



Envoyé le 17-01-2005 a 12:07



09-01-2005 a 21:44, Anonyme :

Inscrit le : 01-11-2004

Messages : 288

Points : 5

Hors ligne

Sur l'intérêt de la nouvelle construction j'attends vos précisions ... car pour l'instant je dois avouer que je ne suis toujours pas convaincu.

A demain.

Pour répondre à ta question, nous allons essayer de montrer en quoi le résultat mis en évidence dans notre théorème 2.1 de notre papier présente un intérêt particulier pour la physique à l'échelle de Planck. Comme tu le sais, notre objectif consiste à montrer qu'à l'échelle de Planck, la signature de la métrique fluctue entre la forme lorentzienne (3,1) et la forme euclidienne (4,0). Nous avons montré que cette fluctuation n'est possible qu'entre 3,1 et 4.0 sans aucune autre forme possible (la forme ultrahyperbolique $++--$ étant exclue). Il existe, bien sûr, une série d'arguments physiques pour cela. Mais l'intérêt consiste aussi à formaliser, mathématiquement, l'existence d'un chemin unique de déformation.

La question qui se pose alors est la suivante : en quoi notre « produit bicroisé cocyclique » est-il « intéressant » pour notre idée de fluctuation de la signature entre forme lorentzienne et forme euclidienne ?

Majid a été le premier à montrer que les algèbres de Hopf lorentzienne et euclidienne sont reliées par twisting (dans l'algèbre de fonctions). Or en termes d'algèbres enveloppantes, notre approche est duale de celle de Majid. Car nous montrons que les algèbres de Hopf lorentzienne et euclidienne peuvent être construites sur la même algèbre $uq(SU(2))$ tenseur $uq(SU(2))$ tandis que leur cogèbres sont reliées par twisting. En d'autres termes, l'originalité de cette construction consiste à montrer que les algèbres de Hopf lorentzienne et euclidienne sont identiques.

En fait, notre théorème 2.1 représente une généralisation du produit miroir de Majid (quand l'un des éléments du produit est remplacé par un twist). En d'autres termes, si χ est un 2-cocycle dans H tenseur H (au sens de Drinfeld) alors il est établi qu'il existe une nouvelle algèbre de Hopf $H \chi$ où le coproduit est remplacé par χ .

Un autre intérêt de notre théorème a consisté à montrer qu'un tel cocycle peut aussi être utilisé pour construire un cocycle dual (au sens produit bicroisé cocyclique) conduisant à un « produit miroir twisté » et à une extension de produit bicroisé cocyclique (en fait $H \chi$ apparaît alors comme une sous algèbre de Hopf dans le produit miroir twisté).

En fait, on comprend mieux le résultat du théorème 2.1 en regardant la thèse et, en particulier, la proposition 3.3.6 concernant la « semi dualisation » (au sens de Majid) de H psi bicross A en A^* double cross χH . En général, on peut s'attendre à ce qu'un produit bicroisé cocyclique H bicross A (A étant de dimension finie) soit « semi dualisé » en un double coproduit A^* double cross H en tant que quasi algèbre de Hopf duale. En particulier, on doit s'attendre à une « co-quasi algèbre de Hopf » où A est dualement couplé à H . Sur ce point, on peut noter qu'un résultat général reliant les extensions d'algèbres de Hopf aux quasi algèbres de Hopf via les catégories monoïdales est apparu récemment dans le papier de Schauenberg (Hopf Algebras Extensions and Monoïdal Categories (personnal communication of the author <http://www.mathematik.unimuenchen.de/personen/schauenberg.htm>))

En conclusion, pour répondre à ta question concernant l'intérêt de notre théorème, c'est que cette construction s'applique à notre idée générale concernant la q -fluctuation de la signature de la métrique à l'échelle de Planck. Ceci parce qu'une des applications possibles de notre théorème permet la construction d'un produit bicroisé cocyclique entre groupe quantique lorentzien et groupe quantique euclidien. Encore une fois, une telle construction et plusieurs autres du même type sont inspirées par l'idée *d'unifier* les signatures Lorentzienne et Euclidienne au sein d'une structure de groupe quantique *unique*, ce que nous parvenons à faire sous la forme du nouveau produit bicroisé

Anonymus



Envoyé le 19-01-2005 à 02:21



Inscrit le : 01-11-2004

Messages : **288**

Points : **5**

Hors ligne

09-01-2005 à 21:44, Anonyme :

OK j'attends votre réponse. Cela étant je viens de modifier mon commentaire à propos de l'existence de "PSI" et "BETA" (car je me suis aperçu que j'avais mal lu votre réponse) ... allez y jeter un coup d'oeil.

Sur l'intérêt de la nouvelle construction j'attends vos précisions ... car pour l'instant je dois avouer que je ne suis toujours pas convaincu.

A demain.

En fait, toujours pour prolonger (brièvement) notre discussion, l'intérêt de notre approche tient à une question, somme toute, assez simple que nous nous sommes posés : que se passe-t-il si l'on semi dualise un produit bicroisé cocyclique ? Comme tu le sais, on s'attend alors à obtenir un certain type de quasi algèbre de Hopf. Or c'est typiquement dans le cadre de notre produit bicroisé (celui que nous avons construit) qu'il est possible de donner un exemple d'une quasi algèbre de Hopf associée au mélange des signatures lorentzienne et euclidienne. Eet ceci nous semble constituer un argument assez robuste.

[Ce message a été modifié par : : Anonymus le 19-01-2005 02:25]



Un nouvel intervenant arrive sur le forum et abonde dans mon sens :

CFT2D



Envoyé le 19-01-2005 à 21:57



Inscrit le : 19-01-2005

Messages : **98**

Points : **3**

Hors ligne

Pour le préprint (et non article) sur les bicross-produits, pourquoi ne pas le soumettre au J.P.A.A?

Puisqu'il s'agit d'algèbres de Hopf cette revue est d'un niveau convenable et un des éditeurs est un spécialiste du sujet. Cependant le préprint mériterait d'être retravaillé il faudrait une intro plus touffue, plus de définitions, comparez avec les papiers de Majid (j'agrée aux conseils de Damien).

Une question me chiffonne du point de vue des extensions d'algèbres de Hopf qu'apporte votre construction?

La proposition 3.1 vient détruire votre boulot, je suis perplexe comme Damien, il faut expliquer dans le preprint et de manière solide et non heuristique ce que votre construction a de plus que l'extension triviale. Votre dernier message à Damien ne me paraît guère éclairant.

Je ne sais pas si Damien connaît mais je renverrai les gens connaissant les algèbres de Hopf au préprint de Majid 9512007 sur arXiv "Bicrossproducts on affine quantum groups" et surtout à la proposition 2.1 de ce papier. Cette dernière proposition montre quand-même comment on peut reconstruire le 2 cocycle quantique à partir de données assez pauvres. Je suis extrêmement perplexe.



Damien



Envoyé le 19-01-2005 à 23:41



Mais l'intérêt consiste aussi à formaliser, mathématiquement, l'existence d'un chemin unique de déformation.

Inscrit le : 04-12-2004

L'avez-vous mis en évidence (ce chemin) ou est-ce une conjecture ?

Messages : **74**

Points : **2**
Hors ligne

Un autre intérêt de notre théorème a consisté à montrer qu'un tel cocycle peut aussi être utilisé pour construire un cocycle dual (au sens produit bicroisé cocyclique) conduisant à un « produit miroir twisté » et à une extension de produit bi croisé cocyclique (en fait H chi apparaît alors comme une sous algèbre de Hopf dans le produit miroir twisté).

Je persiste à penser qu'en terme de construction algébrique ... le résultat de votre preprint n'apporte pas grand chose.

 Profil |  

CFT2D



Envoyé le 19-01-2005 a 23:44



D'abord mathématiquement, le contenu du préprint est accessible à beaucoup de matheux. Ce préprint n'est qu'une partie des travaux des jumeaux.

Inscrit le : 19-01-2005

Je suis cette affaire depuis pas mal de temps et jusqu'alors je m'étais tu. Je ne suis pas capable de porter un jugement sur la totalité des travaux des Bogdanov, seulement sur des aspects mathématiques qui font partie de mon domaine d'expertise et ce préprint est une bonne occasion.

Messages : **98**

Points : **3**
Hors ligne

Le préprint en question sorti de son contexte physique est selon moi de peu d'intérêt (algébriquement il semble vide). En l'état actuel il est trop mal rédigé pour faire l'objet d'une critique sérieuse, en effet tel qu'écrit (très maladroitement) on a l'impression qu'il s'agit d'une blague: on montre un théorème (corollaire ou exo des travaux de Majid) puis Proposition suivante on arrive avec un résultat qui montre que le théorème est finalement de peu d'intérêt. Attention je n'ai pas dit que le résultat était sans intérêt, je dis simplement que les infos ne permettent pas de mettre en valeur ce résultat et c'est le rôle des auteurs de faire cet effort.

Qui je suis peu n'a que peu d'importance. Je ne veux pas paraître trop sévère avec le préprint, mais essayer d'être juste par rapport aux standards de la recherche en mathématique et physique théorique que je connais. Et encore une fois ce préprint n'est pas d'un niveau convenable, il doit être retravaillé, complété.

 Profil |  Email |  

Damien



Envoyé le 19-01-2005 a 23:54



Inscrit le : 04-12-2004

Messages : **74**

Points : **2**

Hors ligne

En fait, toujours pour prolonger (brièvement) notre discussion, l'intérêt de notre approche tient à une question, somme toute, assez simple que nous nous sommes posés : que se passe-t-il si l'on semi dualise un produit bicroisé cocyclique ? Comme tu le sais, on s'attend alors à obtenir un certain type de quasi algèbre de Hopf. Or c'est typiquement dans le cadre de notre produit bicroisé (celui que nous avons construit) qu'il est possible de donner un exemple d'une quasi algèbre de Hopf associée au mélange des signatures lorentzienne et euclidienne. Eet ceci nous semble constituer un argument assez robuste.

Encore une fois mathématiquement, il n'y a rien de significativement nouveau par rapports aux résultats de Majid ... le résultat de votre papier est au mieu une proposition si on a pris la peine (comme le suggère CFT2D) de lire la proposition 2.1 du papier de Majid "Bicrossproducts on affine quantum groups". Concernant les applications physiques je n'ai malheureusement pas le temps de lire vos thèses (j'ai mes propres projets de recherche qui sont assez prenants) ... je voudrais juste savoir si vous avez une construction mathématique sérieuse de la fluctuation que vous voulez mettre en évidence.

Enfin si vous avez le temps, prenez la peine de réécrire votre article en suivant mes conseils (sinon vous ne pouvez même pas espérer être lus par des matheux) et mettez-le à jour sur arXiv avant de le soumettre (Journal of Pure and Applied Algebra est une excellente idée).

 Profil |  

CFT2D



Envoyé le 20-01-2005 a 00:05

Cher Damien,



Inscrit le : 19-01-2005

Messages : **98**

Points : **3**

Hors ligne

après relecture du préprint, je pense que les résultats de ce préprint peuvent faire l'objet d'une note aux Comptes-rendus de l'académie des sciences pas plus, c'est ce que je suggérerai à un étudiant. J'ai peur que ce préprint même amélioré se fasse rejeter dans une revue un peu huppée, pour ma part j'aurais du mal à accepter un papier dont le résultat principal m'explique de manière complexe comment construire un fibré principal quantique trivial pour employer des gros mots.

Continuons qu'est-ce qu'un chemin unique de déformations d'après nos jumeaux?

 Profil  Email |  

Dans le message suivant, Igor et Grishka annoncent que la pépublication dont il est question a été acceptée dans une revue d'algèbre et qu'elle sera publiée avant l'été (nous sommes alors début 2005) ... ce n'est toujours pas le cas à ma connaissance :

Anonymus



Envoyé le 20-01-2005 a 01:16



20-01-2005 a 00:05, Anonyme :
Cher Damien,

Inscrit le : 01-11-2004

Messages : **288**

Points : **5**
Hors ligne

après relecture du préprint, je pense que les résultats de ce préprint peuvent faire l'objet d'une note aux Comptes-rendus de l'académie des sciences pas plus, c'est ce que je suggérerai à un étudiant. J'ai peur que ce préprint même amélioré se fasse rejeter dans une revue un peu huppée, pour ma part j'aurais du mal à accepter un papier dont le résultat principal m'explique de manière complexe comment construire un fibré principal quantique trivial pour employer des gros mots.

Continuons qu'est-ce qu'un chemin unique de déformations d'après nos jumeaux?

Salut CF2,

Salut Damien,

Merci à l'un et à l'autre pour vos commentaires. Cependant, il nous semble que vous n'avez peut-être pas vu que ce preprint ne trouve pas seulement son intérêt dans le résultat mathématique mais aussi dans ses applications physiques. C'est même, à nos yeux, l'essentiel de notre démarche. Bien entendu, il n'est pas simple de la déceler à la seule lecture du preprint. Car il ne faut pas oublier que ce papier est extrait des travaux de thèses, beaucoup plus complet et explicite. Le preprint s'est essentiellement borné à exposer un résultat mathématique (malgré tout non trivial). Mais l'intérêt véritable, c'est que ce résultat général permet d'accéder à un cas particulier absolument non trivial, le produit bicroisé cocyclique entre les algèbres de Hopf lorentzienne et euclidienne. Il découle du théorème général l'impossibilité de réaliser un tel produit bicroisé (donc une telle unification) entre l'algèbre de Hopf lorentzienne et l'algèbre de Hopf Kleinienne (ultrahyperbolique de type 2,2). Les calculs développés de manière « complexe » (selon ton expression), ont justement pour objet de montrer cela. Et si lis attentivement le papier tu verras que nous y parvenons. Bien sûr, cette application non triviale est à peine mentionnée dans le papier. Mais on tiendra compte de vos conseils et nous mettrons ce point en évidence pour un prochain papier.

Pour ce qui est de la publication du preprint dont nous parlons, nous l'avions soumis (en juin dernier) à une revue d'algèbre (à comité de lecture, évidemment). Le papier vient d'être accepté (modulo quelques corrections mineures). Les referees motivent leur décision par le caractère général du théorème et l'intérêt de son application suggérée en physique. Cette revue publie 3 numéros par an et le papier devrait sortir avant l'été (normalement).

 Profil | 

CFT2D



Envoyé le 20-01-2005 a 09:08



Chers jumeaux,

quelle est cette revue qui publie si vite?

Inscrit le : 19-01-2005

Messages : 98

Points : 3
Hors ligne

En ce qui concerne la profondeur du résultat, comme je l'ai déjà écrit je considère que le résultat est publiable modulo modifications mais mathématiquement peu frappant. De manière provocante je dirai que tout est dans Majid. Attention quand je dis cela, ça veut dire que ce preprint est une application assez directe de résultats de Majid (en maths on dit souvent d'un papierX tout est dans "papierduntel" quand les idées ne sont pas fracassantes et que la paternité des concepts sont d'un autre). Aussi quand je dis calcul complexe, c'est par rapport à la profondeur des résultats énoncés (beaucoup de calculs en apparence pour peu de chose au final).

>Cependant, il nous semble que vous n'avez peut-être pas vu que ce preprint >ne trouve pas seulement son intérêt dans le résultat mathématique mais aussi >dans ses applications physiques.

Ce n'est pas au lecteur de voir ce que l'auteur lui promet, il faut être explicite.

>Mais l'intérêt véritable, c'est que ce résultat général permet d'accéder à un >cas particulier absolument non trivial, le produit bicroisé cocyclique entre les >algèbres de Hopf lorentzienne et euclidienne. Il découle du théorème général >l'impossibilité de réaliser un tel produit bicroisé (donc une telle unification) >entre l'algèbre de Hopf lorentzienne et l'algèbre de Hopf Kleinienne >(ultrahyperbolique de type 2,2).

Pourquoi n'est-ce pas rédigé dans votre préprint de manière claire?

N'y a t'il pas déjà des résultats dans ce sens dans le papier de Majid:

"q-Euclidean space and quantum Wick rotation by twisting"

J.Math.Phys. 35 (1994) 5025-5034, hep-th/9401112

que penser de la fin de cet article? L'idée mathématique de votre préprint est dans ces lignes de Majid, l'avoir développée est votre contribution, rien de bien excitant dans tout ça.

Cordialement

Ok nous avons un produit bicroisé entre algèbre de Hopf Lorentzienne et algèbre de Hopf Euclidienne. Je repose ma question: qu'est-ce qu'un chemin de déformations?

 Profil  Email  

Suite à un commentaire d'un autre contributeur CFT2D décide de se pencher sur la thèse des frangins :

CFT2D



Envoyé le 20-01-2005 a 21:21



Merci Alain r., la lecture de la remarque 1.1.1 de la thèse est éloquente.

Inscrit le : 19-01-2005

Messages : 98

Points : 3

Hors ligne

Cher Grichka, pouvez-vous rappeler dans quels cas le groupe $SO(p,q)$ est connexe?

Dans le cas où $SO(p,q)$ est connexe quel est son groupe fondamental?

Dans le cas non-connexe, même question pour la composante connexe $SO_0(p,q)$?

 Profil  Email  

Dans le message suivant CFT2D pose une question à propos de la proposition 1.2.2 de la thèse de Grishka. Il n'obtiendra jamais de réponse à cette question (et on comprend aisément pourquoi) qu'il reposera un bon nombre de fois :

CFT2D



Envoyé le 20-01-2005 à 21:36



Inscrit le : 19-01-2005

Messages : **98**

Points : **3**

Hors ligne

J'aimerais être aussi éclairé sur la signification mathématique de la proposition 1.2.2, sa démonstration n'a aucun sens.

Comment L'espace des lacets de $SO(4)$ peut être rétracté sur un point? Est-ce à dire qu'il est homotopiquement équivalent à un point?

Alors soyons clair s'il s'agit des lacets libres de $SO(4)$ que je ne note $LSO(4)$, à votre avis quel est le type d'homotopie de cet espace?

N'importe quel gugus vous construira un homéo avec $SO(4)$ times $\Omega(SO(4))$, $\Omega(SO(4))$ est l'espace des lacets pointés, est-ce que cet espace vous paraît contractible?

Connaissez-vous ce qu'on appelle la fibration des chemins?

[Ce message a été modifié par : : CFT2D le 20-01-2005 21:38]



Profil



Email



Anonymus



Envoyé le 20-01-2005 à 22:14



Inscrit le : 01-11-2004

Messages : **288**

Points : **5**

Hors ligne

20-01-2005 à 21:21, Anonyme :

Merci Alain r., la lecture de la remarque 1.1.1 de la thèse est éloquent.

Cher Grichka, pouvez-vous rappeler dans quels cas le groupe $SO(p,q)$ est connexe?

Dans le cas où $SO(p,q)$ est connexe quel est son groupe fondamental?

Dans le cas non-connexe, même question pour la composante connexe $SO_0(p,q)$?

On ne voit pas vraiment où tu veux en venir. Pourquoi ces questions?



Profil



CFT2D



Envoyé le 20-01-2005 à 22:24



Inscrit le : 19-01-2005

Messages : **98**
Points : **3**
Hors ligne

Pardon, pour ces questions. Je pinaille un peu:

quand un espace est non-connexe, on précise un point base sinon on parle de groupoide fondamental, en tout cas il eut fallu écrire:
 $\pi_1 SO_0(3,1) = Z/2Z$,
le groupe $\pi_1 SO(3,1)$ n'a aucun sens.

Ce qui me chifonne c'est l'expression être dans la même classe fondamentale, pouvez-vous m'éclairer?
Est-ce que ça signifie avoir le même groupe fondamental?

Cordialement

[Ce message a ete modifié par : : CFT2D le 20-01-2005 22:26]

[Ce message a ete modifié par : : CFT2D le 20-01-2005 22:29]

[Ce message a ete modifié par : : CFT2D le 20-01-2005 22:29]

Profil | Email |

Anonymus



Envoyé le 20-01-2005 a 22:36



Inscrit le : 01-11-2004

Messages : **288**
Points : **5**
Hors ligne

20-01-2005 a 22:24, Anonyme :
Pardon, pour ces questions. Je pinaille un peu:

*quand un espace est non-connexe, on précise un point base sinon on parle de groupoide fondamental, en tout cas il eut fallu écrire:
 $\pi_1 SO_0(3,1) = Z/2Z$.*


Oui, d'accord. On voit ce que tu veux dire. C'est une convention que nous avons adoptée avec Marle.

*Ce qui me chipotte c'est l'expression être dans la même classe fondamentale, pouvez-vous m'éclairer?
Est-ce que ça signifie avoir le même groupe fondamental?*

Oui, tout à fait. Le notion de "classe fondamentale" n'existe pas en mathématique (sans doute parce que le problème n'a jamais été posé comme nous l'avons fait). Nous avons donc créé le concept de "classe fondamentale" qui revient à dire que $SO(3,1)$ et $SO(4)$ ont le même π_1 . Mais dans notre modèle, cela signifie qu'ils appartiennent à la même classe de déformation de la signature. L'identité de la classe étant, bien entendu, liée au fait que $SO(3,1)$ et $SO(4)$ ont également le même π_1 que $SO(3)$, toujours $Z/2Z$.

Profil |

CFT2D

 Envoyé le 20-01-2005 à 22:45



Inscrit le : 19-01-2005

Messages : **98**

Points : **3**

Hors ligne

Chers Jumeaux,

excusez mon insistance, mais encore une fois ce n'est pas simplement une question de notation.

La notion de point base est au coeur de la théorie du groupoïde fondamental si cher à Grothendieck de cette nuance et de l'abstraction de cette nuance est née la théorie du groupe fondamental algébrique (SGA1).


Donc parler du groupe fondamental de $SO(3,1)$ n'a pas de sens. Ce sont $SO_0(3,1)$ et $SO(4)$ qui sont dans la même classe fondamentale.

Géométriquement être dans la même classe fondamentale est très faible, l'espace projectif réel infini est aussi dans la même classe fondamentale mais il est de nature très différente (car de dimension infinie) que nos deux groupes de Lie.

[Ce message a été modifié par : : CFT2D le 20-01-2005 22:46]

 Profil |  Email |  

Anonymus

 Envoyé le 20-01-2005 à 22:48



Inscrit le : 01-11-2004

Messages : **288**

Points : **5**

Hors ligne


Ok nous avons un produit bicroisé entre algèbre de Hopf Lorentzienne et algèbre de Hopf Euclidienne. Je repose ma question: qu'est-ce qu'un chemin de déformations?

Nous allons te répondre en détail un peu plus tard (on doit maintenant aller à Normale Sup pour voir un copain qui joue dans une pièce de théâtre!).

En deux mots : dans notre esprit, la notion de déformation porte sur la déformation de la signature associée à la métrique dont les isométries sont décrites par les groupes $SO(3,1)$ et $SO(4)$. Le sous groupe distingué commun à $SO(3,1)$ et $SO(4)$ - qui est $SO(3)$ - assure, selon nous, l'existence d'une flexibilité de la signature permettant la déformation de la métrique lorentzienne vers la métrique riemannienne et vice versa. Ceci, bien entendu, en termes de groupes classiques. Les groupes quantiques permettent de mieux préciser cette idée de "chemin de déformation". L'idée c'est que cette déformation est continue entre $SO(3,1)$ et $SO(4)$, la continuité étant assurée par $SO(3)$. Naturellement, on constate alors qu'une telle continuité ne peut exister si l'on tente d'aller vers $SO(2,2)$, $SO(2)$ n'ayant rien à voir avec $SO(3)$.

 Profil |  

CFT2D

 Envoyé le 20-01-2005 à 23:04



Ok, merci pour vos réponses.

J'attends des détails sur cette déformation continue. D'abord je crois qu'il nous faut clarifier la démo de la proposition 1.2.2.

Inscrit le : 19-01-2005

Messages : **98** [Ce message a été modifié par : : CFT2D le 20-01-2005 23:21]
Points : **3**
Hors ligne



CFT2D



Envoyé le 21-01-2005 à 11:38



Chers jumeaux,

je suis un peu lent, je suis désolé, j'ai des articles à écrire et à corriger en ce moment. Cependant, j'avance dans la lecture de la thèse de GB (un peu de temps en temps pendant les pauses):

Inscrit le : 19-01-2005

*Proposition 1.1.2: votre espace homogène est-il connexe selon vous?

Messages : **98**

Si oui, ça va on peut parler de groupe fondamental de cet espace homogène. Sinon votre énoncé est faux, il faut alors prendre une composante connexe (ce qui revient à préciser le point base).

Points : **3**
Hors ligne

Dans tous les cas, votre preuve est trop compliquée, une fois que vous aurez réglé ce petit problème de connexité (comme vous le verrez je donne la réponse ci-après de manière implicite, je vous renvoie à "Groupes de Lie classiques" vous semblez connaître le bouquin c'est le Théorème 4.3.1 qui va vous dire si l'action de $SO(3)$ identifie les composantes connexes de $SO(3,1)$).

Je peux vous indiquer comment on calcule le groupe fondamental assez vite. Soyons fous je le fais, j'ai un peu de temps:

on a un fibré:

$SO(3) \rightarrow X \times SO(4) \rightarrow \Sigma_{hc}$

pour X ce sera à vous de préciser si il y'a lieu de prendre une composante connexe ou pas de $SO(3,1)$ et je note Σ_{hc} une composante connexe toujours si nécessaire de votre espace homogène. Nous avons ci-dessus un chouette fibré principal, comme vous le savez puisque la fibre est connexe, pour calculer le π_1 de la base, il suffit de comprendre le morphisme du π_1 de la fibre dans le π_1 de l'espace total soit comprendre le morphisme

$Z/2Z \rightarrow Z/2Z \times Z/2Z$

et ça c'est le morphisme qui envoie 1 sur $(1,1)$. Le π_1 de la base est alors le quotient de $Z/2Z \times Z/2Z$ par ce morphisme et c'est $Z/2Z$.

En bref ce sont le groupe octochrone $SO_0(3,1)$ (c'est chic!), le groupe $SO(4)$ et l'espace homogène Σ_{hc} qui ont le même groupe fondamental.

.....
Ce qui me choque le plus c'est la proposition 1.2.2.

Cordialement



CFT2D



Envoyé le 22-01-2005 a 10:27



Thèse GB:

Définition d'un chemin de revêtement universel?

Inscrit le : 19-01-2005

Messages : 98

Points : 3

Hors ligne

Remarque 1.1.4:

"revêtement universel de $SO(3,1)=SL(2,C)$ "

c'est faux, c'est le revêtement universel de $SO_0(3,1)$ qui est $SL(2,C)$, je vous conseille de lire "Spin Geometry" (théorème 8.4 page 56) Lawson-Michelsohn.

Le revêtement universel de $SO(3,1)$ a deux composantes connexes chacune isomorphe à $SL(2,C)$.

"L'existence d'une bijection entre le π_1 et le revêtement universel" cette phrase dans la preuve est complètement fautive. On a d'un côté un groupe discret et de l'autre un espace topologique. Il ne peut y avoir de bijection pour des raisons évidentes. La remarque 1.1.4 et sa preuve est à réécrire entièrement.

Du fait de ce problème de connexité le corollaire 1.1.5 est aussi à corriger. D'autre part: "Il existe entre $SL(2,C)$ et $SU(2)\times SU(2)$ un chemin continu"

ne veut rien dire. Un chemin continu dans quoi?

Ces problèmes viennent du fait que vous ne définissez nulle part chemin de revêtement.

Je ne préfère pas vous donner la définition que j'entrevois entre les lignes de la preuve du corollaire 1.1.5. Je préfère croire qu'il manque un bout, une définition.

merci d'avance pour vos éclaircissements.

Pitié pour Poincaré, Cartan, Serre, Thom... et toute notre grande école nationale de topologie algébrique. Le livre de Claude Godbillon "Elements de topologie algébrique" est accessible à un étudiant de maths Bac+3 (aujourd'hui Bac+4 plutôt). Ces erreurs de base ne peuvent pas vous aider et rendent le contenu de la partie 1.1 et 1.2 irrecevable mathématiquement en l'état:

- les résultats énoncés sont clairement faux par manque de précision,
- si on précise, il faut réécrire les preuves car depuis le début aucune n'est juste, elle se répare car les résultats que vous essayez de démontrer sont élémentaires pour l'instant.

Pour les non-matheux la topologie algébrique utilisée dans la partie 1.1 et 1.2 est accessible à de nombreux étudiants. Elle fait partie des prérequis de n'importe quel géomètre, matheux-physiciens voire physicien théoricien.

Je crois deviner que la partie 1 n'est pas le coeur technique de la thèse, cependant, elle sert de prétexte à votre quantification si les corollaires 1.1.5 et proposition 1.2.2 ne sont pas précisés et corrigés, c'est une partie de votre théorie qui s'effondre (il resterait le mini-corollaire des travaux de Majid de la partie 3 qui serait dès lors nu d'une interprétation physique solide). C'est pourquoi je me permets d'insister et d'être sévère. Si vous blindez ce début, on pourra alors commencer sérieusement à faire des maths et de la physique.

Profil Email

Anonymus



Envoyé le 22-01-2005 a 16:11



22-01-2005 a 10:27, Anonyme :
Thèse GB:

Inscrit le : 01-11-2004

Définition d'un chemin de revêtement universel?

Messages : 288

Remarque 1.1.4:

Points : 5
Hors ligne

"revêtement universel de $SO(3,1)=SL(2,C)$ "

c'est faux, c'est le revêtement universel de $SO_0(3,1)$ qui est $SL(2,C)$, je vous conseille de lire "Spin Geometry" (théorème 8.4 page 56) Lawson-Michelsohn.

Tout à fait d'accord. Nous parlons bien du groupe de lorentz *restreint* ($SO_0(3,1)$). En fait, on a eu plusieurs discussions sur ce point avec Flato d'abord, puis (après la soutenance) avec Marle qui a supervisé et validé la rédaction finale de la partie groupes classiques de la thèse. En un certain sens, ces discussions sont reflétées par le schéma de notre « cône cosmologique » reproduit en page 0 de la thèse. Par convention, nous utilisons la définition généralement adoptée par les physiciens (certes moins précise mathématiquement mais comprise par tous) qui désigne généralement par $SO(3,1)$ le groupe de lorentz restreint. Dans une première version de la thèse (celle de 500 pages que Flato appelait « le mammoth ») cette convention était plus clairement explicitée. Elle est implicite dans la version publiée (en particulier lorsque nous parlons du « demi cône » qui préserve les orientations temporelles en direction du futur).

D'un point de vue physique, nous nous restreignons, en effet, aux transformations de Lorentz qui préservent à la fois les orientations du temps (futur) et celles de l'espace. Il s'agit, comme tu le sais –et le note– du groupe de lorentz orthochrone – déterminant +1 - (à ce sujet, quand tu écris dans ton post du 21-05-2005, *octochrone*, tu voulais dire bien sûr dire « orthochrone », non ?).

Bien entendu, le recouvrement universel du groupe de Lorentz restreint peut être identifié au groupe linéaire spécial $SL(2,C)$. C'est dans ce cadre que nous nous plaçons. D'ailleurs, il faut encore noter que le groupe de Lorentz restreint est, en toute rigueur, isomorphe au groupe quotient $SL(2,C) / \pm$ ou encore groupe linéaire projectif $PSL(2,C)$ (transformations de Moebius de la sphère de Riemann). Tout ça reste, il est vrai, un peu feutré dans notre présentation et nous sommes d'accord avec toi : une meilleure compréhension de ce que nous avons voulu dire implique le recours à des notations plus explicites.

Le revêtement universel de $SO(3,1)$ a deux composantes connexes chacune isomorphe à $SL(2,C)$.

OK. Bien sûr.

"L'existence d'une bijection entre le π_1 et le revêtement universel" cette phrase dans la preuve est complètement fautive.
On a d'un côté un groupe discret et de l'autre un espace topologique. Il ne peut y avoir de bijection pour des raisons évidentes.

Oui. C'est évident. La version en ligne de la thèse contient des « coquilles » qui ont été éliminées dans la version finale remise à la bibliothèque des thèses. La formulation dont tu parles a été corrigée.

Du fait de ce problème de connexité le corollaire 1.1.5 est aussi à corriger.

Dans ton post du 21-05-2005, tu nous demandais si notre espace homogène était connexe. Notre réponse est oui.

CFT2D



Envoyé le 22-01-2005 à 16:59



Vraiment merci pour vos réponses.

Reprenons:

Inscrit le : 19-01-2005

-on ne travaillera désormais qu'avec $SO_0(3,1)$ pour éviter tout gag de connexité (groupe orthochrone nous sommes d'accord),

Messages : **98**
Points : **3**

-on a un espace homogène $SO_0(3,1) \times SO(4)/SO(3)$ de groupe fondamental $\mathbb{Z}/2\mathbb{Z}$,

Hors ligne

-il faut désormais me montrer que son revêtement universel est:

$SL(2, \mathbb{C}) \times SU(2)$,

êtes-vous d'accord avec les considérations dimensionnelles suivantes:

$\dim SO(3) = 3$

$\dim SO_0(3,1) = \dim SO(4) = 6$

$\dim SU(2) = 3$

la dim de votre espace homogène est égale à

$\dim SO_0(3,1) + \dim SO(4) - \dim SO(3) = 9$

$\dim SL(2, \mathbb{C}) + \dim SU(2) = 9$.

En dimension on est ok (toujours s'assurer de ce genre de choses avant de commencer), il reste à développer les arguments géométriques.

-Une fois le résultat précédent démontré on pourra reprendre cette notion de chemin de revêtement.

[Ce message a été modifié par : : CFT2D le 22-01-2005 17:01]

 Profil  Email |  

Anonymus



Envoyé le 22-01-2005 à 17:14



22-01-2005 a 16:59, Anonyme :
Vraiment merci pour vos réponses.

Inscrit le : 01-11-2004

Reprenons:

Messages : **288**

-on ne travaillera désormais qu'avec $SO_0(3,1)$ pour éviter tout gag de connexité (groupe orthochrone nous sommes d'accord),

Points : **5**

Hors ligne

Oui. Tout à fait OK.

-on a un espace homogène $SO_0(3,1) \times SO(4)/SO(3)$ de groupe fondamental $Z/2Z$,

C'est ça.

-il faut désormais me montrer que son revêtement universel est:
 $SL(2, \mathbb{C}) \times SU(2)$,

Oui, c'est bien l'objectif. On y retourne tout à l'heure.

êtes-vous d'accord avec les considérations dimensionnelles suivantes:

$$\dim SO(3) = 3$$

$$\dim SO_0(3,1) = \dim SO(4) = 6$$

$$\dim SU(2) = 3$$

la dim de votre espace homogène est égale à

$$\dim SO_0(3,1) + \dim SO(4) - \dim SO(3) = 9$$

$$\dim SL(2, \mathbb{C}) + \dim SU(2) = 9.$$

Bien sûr. On l'a d'ailleurs écrit dans la thèse.

En dimension on est ok (toujours s'assurer de ce genre de choses avant de commencer), il reste à développer les arguments géométriques. Une fois le résultat précédent démontré on pourra reprendre cette notion de chemin de revêtement. [Ce message a été modifié par : : CFT2D le 22-01-2005 17:01]

OK d'accord. On va donc tacher de montrer que $SL(2, \mathbb{C}) \times SU(2)$ est bien revêtement de notre espace homogène.

 Profil |  

Anonymus



Envoyé le 22-01-2005 a 19:47



22-01-2005 a 16:59, Anonyme :
Vraiment merci pour vos réponses.

Inscrit le : 01-11-2004

Reprenons:

Messages : 288

-on ne travaillera désormais qu'avec $SO_0(3,1)$ pour éviter tout gag de connexité (groupe orthochrone nous sommes d'accord),

Points : 5
Hors ligne

-on a un espace homogène $SO_0(3,1)$ times $SO(4)/SO(3)$ de groupe fondamental $Z/2Z$,

-il faut désormais me montrer que son revêtement universel est:
 $SL(2,C)$ times $SU(2)$

Nous disons que le revêtement universel de $SO_0(3,1)$ cross $SO(4)$ quotienté diagonalement par $SO(3)$ - nous appelons cet espace homogène symétrique « Sigma h » - est $SL(2,C)$ cross $SU(2)$. Les arguments (ou éléments de démonstration) en faveur de cette proposition sont les suivants :

Le revêtement universel de $SO_0(3,1)$ est $SL(2,C)$. Celui de $SO(4)$, $SU(2)$ cross $SU(2)$. Par conséquent, le revêtement universel de $SO_0(3,1)$ cross $SO(4)$ peut s'écrire : $SL(2,C)$ cross $SU(2)$ cross $SU(2)$.

De plus, le revêtement universel de $SO(3)$ est $SU(2)$. A partir de là, il existe une action de $SO(3)$ sur $SO_0(3,1)$ cross $SO(4)$, action qui est semi diagonale (du type (g_1, g_2) flèche h ($hg_1, g_2 h^{-1}$)).

Enfin, nous avons montré dans la thèse (proposition 1.1.2) que le π_1 de sigma h est bien $Z/2Z$. Ce résultat nous permet de conclure que le revêtement universel de sigma h est bien $SL(2,C)$ cross $SU(2)$.

Bien sûr, cette démonstration peut être précisée, mais en gros, les arguments sont là. Tu es d'accord avec ça ?

 Profil |  

CFT2D



Envoyé le 22-01-2005 a 20:08



Bon vos arguments sont incomplets, vous ne pouvez pas conclure à partir de ce que vous avez écrit et c'est faux.

Je développe:

Inscrit le : 19-01-2005

Messages : **98**
Points : **3**
Hors ligne

le revêtement universel de Σ_h se construit à partir
- du revêtement universel de $SO(4) \times SO(3,1)$ qui est $SU(2) \times SU(2) \times SL(2, \mathbb{C})$ et

- du revêtement universel de $SO(3)$ qui est $SU(2)$

comment fait-on?

tout simplement on quotiente $SU(2) \times SU(2) \times SL(2, \mathbb{C})$ par $SU(2)$.

Vous obtenez pour revêtement universel de Σ_h un autre espace homogène $(SU(2) \times SU(2) \times SL(2, \mathbb{C})) / SU(2)$.

Cet espace n'est pas le même que $SU(2) \times SL(2, \mathbb{C})$, si ce dernier avait été un revêtement universel de Σ_h alors clairement

$\Sigma_h = (SU(2) \times SL(2, \mathbb{C})) / (\mathbb{Z}/2\mathbb{Z})$

de ce fait Σ_h aurait été un groupe de Lie, ce n'est pas le cas. L'erreur que vous faites est que vous quotientez trop vite par $SU(2)$, en faisant cela vous oubliez l'action de $SU(2)$ sur $SL(2, \mathbb{C})$.

Appelons donc $USigma_h$ le revêtement universel de Σ_h et continuons l'analyse de ces 1ères sections si vous le voulez bien.

 Profil  Email |  

Anonymus



Envoyé le 22-01-2005 à 20:20



Inscrit le : 01-11-2004

Messages : **288**

Points : **5**
Hors ligne

22-01-2005 a 20:08, Anonyme :

Bon vos arguments sont incomplets, vous ne pouvez pas conclure à partir de ce que vous avez écrit et c'est faux.

Je développe:

le revêtement universel de Σ_h se construit à partir

- du revêtement universel de $SO(4) \times SO(3,1)$ qui est $SU(2) \times SU(2) \times SL(2, \mathbb{C})$ et*
- du revêtement universel de $SO(3)$ qui est $SU(2)$*

comment fait-on?

tout simplement on quotiente $SU(2) \times SU(2) \times SL(2, \mathbb{C})$ par $SU(2)$.

Vous obtenez pour revêtement universel de Σ_h un autre espace homogène $(SU(2) \times SU(2) \times SL(2, \mathbb{C})) / SU(2)$.

Cet espace n'est pas le même que $SU(2) \times SL(2, \mathbb{C})$, si ce dernier avait été un revêtement universel de Σ_h alors clairement

$\Sigma_h = (SU(2) \times SL(2, \mathbb{C})) / (\mathbb{Z}/2\mathbb{Z})$

de ce fait Σ_h aurait été un groupe de Lie, ce n'est pas le cas. L'erreur que vous faites est que vous quotientez trop vite par $SU(2)$, en faisant cela vous oubliez l'action de $SU(2)$ sur $SL(2, \mathbb{C})$.

Appelons donc $USigma_h$ le revêtement universel de Σ_h et continuons l'analyse de ces 1ères sections si vous le voulez bien.

D'accord, mais tout est dans l'action semi diagonale de $SO(3)$ sur $SO(3,1) \times SO(4)$. Heuristiquement, il faut comprendre que cette action très particulière permet d'engendrer deux projections possibles à partir du même objet :

- Soit $SO(3,1)$ quotienté par $SO(3)$
- Soit $SO(4)$ quotienté par $SO(3)$

Mais c'est soit l'un, soit l'autre. On a jamais les deux en même temps.

En quelque sorte, c'est ce type d'action qui nous conduit à « d'oublier » explicitement l'action de $SU(2)$ sur $SL(2, \mathbb{C})$.

[Ce message a été modifié par : : Anonymus le 22-01-2005 20:22]

 Profil |  

CFT2D



Envoyé le 22-01-2005 a 20:28



Inscrit le : 19-01-2005

Messages : **98**
Points : **3**
Hors ligne

Chers Grichka et Igor,

la remarque 1.1.4 est fausse mais cela ne nuit pas à la suite. On répare peu à peu, nous avons en main un revêtement universel:

$Z/2Z \rightarrow USigma_h \rightarrow Sigma_h$

et un fibré:

$SU(2) \rightarrow SU(2) \times SU(2) \times SL(2, C) \rightarrow USigma_h$.

Essayons de comprendre le corollaire 1.1.5:

Qu'est-ce qu'un chemin de revêtement?

Au passage par définition un revêtement universel est toujours simplement connexe.

Profil | Email |

Anonymus



Envoyé le 22-01-2005 à 20:39



Inscrit le : 01-11-2004

Messages : **288**

Points : **5**
Hors ligne

22-01-2005 à 20:28, Anonyme :

nous avons en main un revêtement universel:

$Z/2Z \rightarrow USigma_h \rightarrow Sigma_h$

Bon. On est d'accord là dessus.

et un fibré:

$SU(2) \rightarrow SU(2) \times SU(2) \times SL(2, C) \rightarrow USigma_h$.

OK.

Essayons de comprendre le corollaire 1.1.5:

Qu'est-ce qu'un chemin de revêtement?

Cette définition n'existe, bien sûr, nulle part en dehors de nos travaux.

Heuristiquement, selon nous, le « chemin de revêtement » contient la « déformation » d'un revêtement dans un autre. C'est l'objet associé à $USigma_h$. Selon nous, la « transition de revêtement » $SU(2) \times SU(2) \rightarrow SL(2, C)$ s'effectue dans $USigma_h$.

Au passage par définition un revêtement universel est toujours simplement connexe.

Oui, bien sûr.

Profil |

CFT2D



Envoyé le 22-01-2005 à 20:42



"D'accord, mais tout est dans l'action semi diagonale de $SO(3)$ sur $SO_0(3,1)$ cross $SO(4)$. Heuristiquement, il faut comprendre que cette action très particulière permet d'engendrer deux projections possibles à partir du même objet :

Inscrit le : 19-01-2005

- Soit $SO_0(3,1)$ quotienté par $SO(3)$
- Soit $SO(4)$ quotienté par $SO(3)$

Messages : **98**
Points : **3**
Hors ligne

Mais c'est soit l'un, soit l'autre. On a jamais les deux en même temps."

Par propriété universelle du produit de 2 espaces vous avez une projection produit des 2 que vous écrivez:

$\Sigma_h \rightarrow SO_0(3,1)/SO(3) \text{ cross } SO(4)/SO(3)$
 $a \rightarrow (p_1(a), p_2(a))$

je ne sais pas si c'est ce que vous appelez les deux en même temps, si c'est le cas vous avez la réponse ci-dessus.

Pourquoi ne pas l'oublier sur $SU(2) \text{ cross } SU(2)$? Justement vous ne pouvez pas et c'est une erreur que vous aviez fait dans la preuve de la proposition 1.1.2.

C'est justement le quotient par cette action "symétrique" qui mélange les deux facteurs du produit et qui fait que je ne peux pas choisir un des deux termes plutôt qu'un autre.

Votre unification Σ_h est une sorte de moyenne géométrique son revêtement universel doit l'être aussi. Ne brisez pas la symétrie aussi spontanément (un peu de mauvais humour de physicien ne fait pas de mal).

[Ce message a été modifié par : : CFT2D le 22-01-2005 20:45]

 Profil  Email |  

Anonymus



Envoyé le 22-01-2005 à 20:54



Inscrit le : 01-11-2004

Messages : **288**

Points : **5**
Hors ligne

22-01-2005 a 20:42, Anonyme :

"D'accord, mais tout est dans l'action semi diagonale de $SO(3)$ sur $SO(3,1)$ cross $SO(4)$. Heuristiquement, il faut comprendre que cette action très particulière permet d'engendrer deux projections possibles à partir du même objet :

- Soit $SO(3,1)$ quotienté par $SO(3)$
- Soit $SO(4)$ quotienté par $SO(3)$

Mais c'est soit l'un, soit l'autre. On a jamais les deux en même temps."

Par propriété universelle du produit de 2 espaces vous avez une projection produit des 2 que vous écrivez:

$\Sigma_h \rightarrow SO(3,1)/SO(3) \text{ cross } SO(4)/SO(3)$
 $a \rightarrow (p_1(a), p_2(a))$

je ne sais pas si c'est ce que vous appelez les deux en même temps, si c'est le cas vous avez la réponse ci-dessus.

Pourquoi ne pas l'oublier sur $SU(2)$ cross $SU(2)$? Justement vous ne pouvez pas et c'est une erreur que vous aviez fait dans la preuve de la proposition 1.1.2.

C'est justement le quotient par cette action "symétrique" qui mélange les deux facteurs du produit et qui fait que je ne peux pas choisir un des deux termes plutôt qu'un autre.

Mais évidemment ! C'est justement pour ça que nous « oublions » ou l'un , ou l'autre, mais pas l'un au détriment de l'autre. $SU(2)$ est également plongé dans $SL(2,C)$. Donc on peut « oublier » soit l'un, soit l'autre.

Votre unification Σ_h est une sorte de moyenne géométrique son revêtement universel doit l'être aussi. Ne brisez pas la symétrie aussi spontanément (un peu de mauvais humour de physicien ne fait pas de mal

Tu es au cœur du problème, tel que nous le voyons. En fait, malgré les apparences, ici la symétrie n'est *jamais* brisée. Car notre $SU(2)$ transite sous l'action semi diagonale de $SU(2)$ cross $SU(2)$ vers $SL(2,C)$ et *vice versa*. Il n'y a jamais de brisure de cette étonnante symétrie. C'est toute l'originalité de cette construction, très difficile à voir, mais que tu as manifestement bien vue. Et que techniquement tu maîtrises certainement bien mieux que nous. Mais tu vois ce qu'on a en tête.

[Ce message a été modifié par : : Anonymus le 22-01-2005 21:02]

 Profil |  

CFT2D



Envoyé le 22-01-2005 a 21:01



Inscrit le : 19-01-2005

Messages : **98**

Points : **3**

Hors ligne

Ok, je vois votre idée, je formalise et vous me dites si vous êtes d'accord.

Vous avez 2 revêtements universels:

- un au-dessus de $SO(4)$

- un au-dessus de $SO_0(3,1)$

on les "mélange" on a un revêtement universel:

$Z/2Z \rightarrow USigma_h \rightarrow Sigma_h$

Idée: j'ai envie de passer d'un point de $SO(4)$ vers un point de $SO_0(3,1)$ dans le mélange.

Fort bien:

qu'est-ce qu'un point de $SO(4)$ dans le mélange, c'est forcément une classe d'équivalence de 2 matrices (M,N) , M vit dans $SO(4)$ et N vit dans $SO_0(3,1)$.

On a une application de $SO(4)$ dans le mélange donnée par la formule:

$M \rightarrow (M, Id)$, id est la matrice identité.

Un chemin de $SO(4)$ vers $SO_0(3,1)$ dans $Sigma_h$ sera un chemin de (M, id) vers (Id, N) .

Un chemin de revêtement sera la meme notion pour le quotient:
 $(SU(2) \times Su(2) \times SL(2, C)) / SU(2)$.

Etes vous d'accord avec cette formalisation?

 Profil  Email |  

CFT2D



Envoyé le 22-01-2005 a 21:09



Inscrit le : 19-01-2005

Messages : **98**

Points : **3**

Hors ligne

"Mais évidemment ! C'est justement pour ça que nous « oublions » ou l'un , ou l'autre, mais pas l'un au détriment de l'autre. $SU(2)$ est également plongé dans $SL(2, C)$. Donc on peut « oublier » soit l'un, soit l'autre."

Je ne suis toujours pas d'accord avec vous et si nous étions devant un tableau, j'aurais pu vous expliquer mes raisons et vous donnez des exemples. Ce n'est pas grave, ce n'est pas un frein pour comprendre la suite.

 Profil  Email |  

Anonymus



Envoyé le 22-01-2005 a 21:13



Inscrit le : 01-11-2004

Messages : **288**

Points : **5**
Hors ligne

22-01-2005 a 21:01, Anonyme :

Ok, je vois votre idée, je formalise et vous me dites si vous êtes d'accord.

Vous avez 2 revêtements universels:

- un au-dessus de $SO(4)$

- un au-dessus de $SO_0(3,1)$

Oui. Exactement.

on les "mélange" on a un revêtement universel:

$Z/2Z \rightarrow U\text{Sigma}_h \rightarrow \text{Sigma}_h$

OK. C'est ça.

Idée: j'ai envie de passer d'un point de $SO(4)$ vers un point de $SO_0(3,1)$ dans le mélange.

Dans le « mammouth » c'est comme ça qu'on avait construit la chose : on passe d'un point de $SO(4)$ vers un point de $SO_0(3,1)$ et vice versa.

Fort bien:

qu'est-ce qu'un point de $SO(4)$ dans le mélange, c'est forcément une classe d'équivalence de 2 matrices (M,N) , M vit dans $SO(4)$ et N vit dans $SO_0(3,1)$.

Oui. C'est une des applications de cette idée qu'on va retrouver dans la construction de ce que nous appelons la structure topologique de « Sigma top », espace topologique quotient associé à l'espace homogène symétrique Sigma h.

On a une application de $SO(4)$ dans le mélange donnée par la formule:

$M \rightarrow (M, Id)$, id est la matrice identité.

Tout à fait.

Un chemin de $SO(4)$ vers $SO_0(3,1)$ dans Sigma_h sera un chemin de (M, id) vers (Id, N) .

Aucune objection là dessus. C'est exactement ça.

Un chemin de revêtement sera la même notion pour le quotient:

$(SU(2) \times SU(2) \times SL(2, C)) / SU(2)$.

Etes vous d'accord avec cette formalisation?

Mais bien sûr ! Et ça va nous permettre de conserver la symétrie dont tu parlais et d'assurer cette fameuse transition du premier $SU(2)$ - celui de $SO(4)$ - vers le deuxième $SU(2)$ - celui de $SO(3,1)$.

CFT2D



Envoyé le 22-01-2005 a 21:25



Inscrit le : 19-01-2005

Messages : **98**

Points : **3**

Hors ligne

J'y vois plus clair:

ainsi nous avons deux espaces:

- Sigma_h

et

- USigma_h

dans chacun deux branes une correspondant à l'Eulclidien et l'autre au Lorentzien.

Et on s'intéresse aux chemins entre ces deux branes.

En quoi est-ce une fluctuation de métriques?



Profil



Email



Anonymus



Envoyé le 22-01-2005 a 22:39



Inscrit le : 01-11-2004

Messages : **288**

Points : **5**

Hors ligne

22-01-2005 a 21:25, Anonyme :
J'y vois plus clair:

ainsi nous avons deux espaces:

- *Sigma_h*
- et
- *USigma_h*

C'est exactement ça. Nous avons bien deux espaces :

- L'un est l'espace homogène symétrique (*Sigma_h*)
- L'autre est l'espace de revêtement (*USigma_h*)

Le premier contient deux branes (une brane lorentzienne et une brane euclidienne).
Sigma h contient :

- 1 brane lorentzienne $SO(3,1)/SO(3)$,
- 1 brane euclidienne donnée par $SO(4)/SO(3)$.

Même chose au niveau des revêtements :

- 1 revêtement lorentzien $SL(2, \mathbb{C})$
- 1 revêtement euclidien $SU(2)$ cross $SU(2)$

La transition de la brane lorentzienne à la brane euclidienne et vice versa correspond, justement, à ce que nous appelons la "fluctuation de la signature" de 3,1 vers 4,0 et vice versa. Chacun des branes est associés à une métrique différente (soit lorentzienne, soit euclidienne) : changer de brane, c'est changer de métrique (ou faire fluctuer la métrique d'une brane à l'autre).


I/G

PS Hélas, il va falloir qu'on y aille. On aurait bien volontiers poursuivi cette conversation toute la nuit, mais on doit aller rejoindre toutes sortes de gens pour un dîner tardif.

On serait vraiment heureux de poursuivre cette discussion demain, si tu es disponible.

 Profil |  

CFT2D

 Envoyé le 22-01-2005 a 23:13



Inscrit le : 19-01-2005

Messages : **98**

Points : **3**

Hors ligne

"Le premier contient deux branes (une brane lorentzienne et une brane euclidienne). Sigma h contient :

- 1 brane lorentzienne $SO_0(3,1)/SO(3)$,
- 1 brane euclidienne donnée par $SO(4)/SO(3)$.

Même chose au niveau des revêtements :

- 1 revêtement lorentzien $SL(2C)$
- 1 revêtement euclidien $SU(2)$ cross $SU(2)$ "

Pas tout à fait, on n'a pas d'application canonique:

$SO_0(3,1)/SO(3) \rightarrow \text{Sigma}_h$

on a une projection dans l'autre sens et une application

$SO_0(3,1) \rightarrow \text{Sigma}_h$

dont je vous laisse deviner la nature, la brane Lorentzienne est selon moi l'image de cette application. Même chose pour $SO(4)$ et les revêtements associés.

Un chemin de la brane euclidienne vers la brane Lorentzienne va se faire via des couples (M,N) qui sont des classes d'équivalence de matrices. De même un point sur la brane n'est pas tout à fait une matrice mais une classe d'équivalence de couple de matrices pour être très précis.

Quel statut géométrique donner à un tel couple? Autant un élément de $SO(4)$ a un statut clair, autant là je ne vois pas et je crois que c'est un point fondamental.

Autre problème, une métrique n'est pas un élément de $SO(4)$, un élément de $SO(4)$ est une application qui laisse invariante une métrique fixée. Nous ne sommes pas encore arrivés à la notion de fluctuation de métriques.

ps: je veux bien continuer demain mais je ne peux pas vous promettre autant d'assiduité, je dois préparer mes enseignements (mes étudiants m'en voudraient si j'arrivais les mains dans les poches) et travailler sur mes articles (là ce sont mes co-auteurs qui vont m'en vouloir).

[Ce message a été modifié par : : CFT2D le 22-01-2005 23:38]

Profil | Email |

Suit un petit échange anecdotique entre YBM (un intervenant très critique à l'égard des Bogdanov) et CFT2D à propos d'un point de vocabulaire :

YBM



Envoyé le 23-01-2005 à 01:33



Inscrit le : 20-11-2004

Messages : **539**

Points : **6**

Hors ligne

Profil | www |

Dans le contexte quelle est la définition d'une brane ? Je n'ai jamais rencontré le terme qu'en théorie des cordes.

CFT2D



Envoyé le 23-01-2005 à 09:41



Brane: c'est un peu un gag perso, je trouvais que ça manquait de cordes jusqu'à présent.

Inscrit le : 19-01-2005

Messages : **98**

Points : **3**
Hors ligne

Fixons un espace U , une brane est un sous-espace de U . En théorie des cordes on regarde les cordes ouvertes (chemins) entre les branes (ce sont des sous-variétés d'une variété), les cordes fermées ont leur point de départ (qui est évidemment le même que le point d'arrivée) sur une brane.

Ici on a Σ_h et deux sous-espaces de Σ_h et on s'intéresse aux chemins entre ces sous-espaces. J'ai trouvé chicanos de parler de branes, mathématiquement ça a du sens dès qu'on parle d'espaces de chemins. On le rencontre en Open closed field theory (travaux de Segal, Atiyah, Hopkins, Freed, Teleman, Witten entre autres). Et puis c'est plus court que sous-espaces. Physiquement aucun sens dans notre contexte car les observables ne vivent pas sur l'image de $S^0_0(3,1)$ dans Σ_h .

[Ce message a été modifié par : : CFT2D le 23-01-2005 09:42]

 Profil  Email |  

La discussion avec les frangins reprend :

Anonymus



Envoyé le 23-01-2005 à 17:27



Inscrit le : 01-11-2004

Messages : **288**

Points : **5**
Hors ligne

22-01-2005 a 23:13, Anonyme :

"Le premier contient deux branes (une brane lorentzienne et une brane euclidienne).
Sigma h contient :

- 1 brane lorentzienne $SO(0,3,1)/SO(3)$,
- 1 brane euclidienne donnée par $SO(4)/SO(3)$.

Même chose au niveau des revêtements :

- 1 revêtement lorentzien $SL(2C)$
- 1 revêtement euclidien $SU(2)$ cross $SU(2)$ "

Pas tout à fait, on n'a pas d'application canonique:
 $SO(0,3,1)/SO(3) \rightarrow \text{Sigma}_h$

On pourrait chercher une application particulière et nous pensons qu'elle existe. L'on peut, en effet, injecter $SO(0,3,1)$ et $SO(4)$ dans sigma h (ces applications sont injectives dans la mesure où $SO(0,3,1)$ et $SO(4)$ sont plongés dans sigma h).

A partir du produit $G = SO(0,3,1)$ cross $SO(4)$, il est possible, en dehors du plongement diagonal, de construire deux autres plongements du type G/H :

(i) $H = SO(3)$ est "plongé à gauche" dans G (dans $SO(0,3,1)$ seulement), auquel cas $H = SO(3)$ cross Id.

L' espace de superposition prend alors la forme :

$$\text{Sigma}_h 1 = SO(0,3,1) / SO(3) \text{ cross } SO(4) .$$

(ii) $H = SO(3)$ est "plongé à droite" dans G (dans $SO(4)$ seulement) , auquel cas $H = \text{Id}$ cross $SO(3)$. L' espace de superposition devient alors :

$$\text{Sigma}_h 2 = SO(0,3,1) \text{ cross } SO(4) / SO(3)$$

(iii) $H = SO(3)$ est "plongé diagonalement" dans $SO(0,3,1)$ cross $SO(4)$, auquel cas il existe une application de $SO(3)$ dans $SO(0,3,1)$ et une application de $SO(3)$ dans $SO(4)$, l' espace de superposition étant de la forme:

$$\text{Sigma}_h = (SO(0,3,1) \text{ cross } SO(4)) / SO(3)$$

Ce qui nous intéresse ici, c'est seulement le plongement diagonal. C'est lui qui permet de capter la fluctuation de signature. Dans les deux autres cas, il n'y a pas de fluctuation possible. Cependant, on peut trouver l'application dont tu parles plus haut en regardant des plongements soit à gauche, soit à droite (en fait, c'est ce qui se produit lorsque l'on quitte la superposition et que l'on retrouve le feuillet lorentzien ou le feuillet euclidien).

Mais ce qui est intéressant, c'est surtout ce qui se passe en sens inverse : il existe deux projections possibles de sigma h :

- L'une de sigma h vers $SO(0,3,1)/SO(3)$

- L'autre de sigma h vers $SO(4) / SO(3)$

Concernant la première projection, ce qui est intéressant, c'est qu'elle est définie par l'action de $SO(0,3,1)$ sur $R^{3,1}$ dont $SO(3)$ est le stabilisateur. L'action de $SO(0,3,1)$ sur $R^{3,1}$ définit, en effet, une partition de $R^{3,1}$ en orbites. On peut chercher à comprendre « l'espace de ces orbites » et l'on s'aperçoit alors qu'il s'identifie à l'espace quotient $SO(0,3,1) / SO(3)$ (homéomorphe à l'hyperboloïde H^3). La fibre $SO(3)$ du fibré principal dont la base est $SO(0,3,1)/SO(3)$ est donc le stabilisateur de l'action de l'espace total $SO(0,3,1) / R^{3,1}$.

CFT2D



Envoyé le 23-01-2005 a 18:18



Inscrit le : 19-01-2005

Messages : **98**

Points : **3**

Hors ligne

Chers jumeaux,

je vais résumer où j'en suis de mes réflexions:

- concernant l'espace Sigma_h, je crois que nous sommes au point, attention il me semble que avez faits quelques erreurs dans votre dernier message (terminologie inadaptée quand vous parlez de plongement par exemple).

Maintenant que faire de cet espace homogène?

J'aimerais peut-être m'éloigner un peu de Sigma_h, afin que nous recentrions le débat, on y reviendra plus tard si vous le voulez.

On peut voir l'espace-temps comme étant une variété différentielle à 4 dimensions. Sur cet espace on a une métrique, est-ce cette métrique que vous voulez faire fluctuer?

D'ailleurs est-ce une métrique que vous voulez faire fluctuer?

Votre réponse est très importante pour la suite.

[Ce message a été modifié par : : CFT2D le 23-01-2005 18:25]

[Ce message a été modifié par : : CFT2D le 23-01-2005 18:29]



Profil



Email



Damien



Envoyé le 23-01-2005 a 18:29



Inscrit le : 04-12-2004

Messages : **74**

Points : **2**

Hors ligne

Salut CFT2D, Salut I/G, bonjour tout le monde,

je n'ai pas trop le temps de réfléchir à tout cela ces temps-ci (copies d'exams à corriger entre autres choses), et je me suis contenté de survoler vos derniers posts. En revanche dites-moi si je me trompe mais la dernière remarque de CFT2D me fait penser à une question que je m'étais déjà posée il y a quelques temps : la bonne formulation mathématique de cette idée de "fluctuation de métrique" ce ne serait pas de considérer l' "espace de modules" des métriques sur une variété d'espace-temps (comprendre une variété de dimension 4) donnée par hasard ? (on peut déjà se concentrer sur le cas de R^4).

Car comme le dit CFT2D, les éléments de $SO(3,1)$ et $SO(4)$ ne sont pas des métriques mais des transformations préservant une métrique donnée (de R^4).

Il se peut très bien que ma remarque soit stupide, j'ai pris votre discussion "au vol" ...

[Ce message a été modifié par : : Damien le 23-01-2005 18:31]



Profil



CFT2D



Envoyé le 23-01-2005 a 18:36



Inscrit le : 19-01-2005

Messages : **98**

Points : **3**

Hors ligne

Damien tu as mis dans le mille.

C'est en fait la réponse que j'attendais par fluctuation de métriques, je pense à un chemin dans l'espace des modules des métriques sur une variété diff. Si c'est le cas. Autant arrêter tout de suite pour deux raisons:

a) la topologie de l'espace impose des restrictions sur la métrique cf théorème de Gauss-Bonnet,

b) si tu peux mettre une métrique Lorentzienne ou Euclidienne sur un espace elles ne vivent pas dans la même composante connexe de l'espace des modules de métriques donc on a pas de chemin.

Et patatra es-tu d'accord?

Donc si on veut formaliser fluctuation de métriques ce ne sera pas dans cet espace là, alors quel sens on donne à l'espace dans lequel la métrique va fluctuer?

Notre problème vient de la signification mathématique du terme "fluctuer". Problème soulevé aussi par YBM, mais c'est inutile de dire que c'est une question naturelle et centrale.

[Ce message a été modifié par : : CFT2D le 23-01-2005 18:46]

 Profil  Email |  

Anonymus



Envoyé le 23-01-2005 à 20:51



Cher CFT2D,

Cher Damien,

Inscrit le : 01-11-2004

Fausse manœuvre dans le post précédent : il a été reposté par erreur alors que nous voulions en corriger un des termes.

Messages : **288**

Points : **5**
Hors ligne

je vais résumer où j'en suis de mes réflexions: concernant l'espace Σ_h , je crois que nous sommes au point, attention il me semble que avez faits quelques erreurs dans votre dernier message (terminologie inadaptée quand vous parlez de plongement par exemple).

Oui. Notre terminologie a été jetée dans le fil de la discussion.

Maintenant que faire de cet espace homogène?

J'aimerais peut-être m'éloigner un peu de Σ_h , afin que nous recentrions le débat, on y reviendra plus tard si vous le voulez.

On peut voir l'espace-temps comme étant une variété différentielle à 4 dimensions. Sur cet espace on a une métrique, est-ce cette métrique que vous voulez faire fluctuer?

D'ailleurs est-ce une métrique que vous voulez faire fluctuer?

Sur ce point, il faut être extrêmement attentif. Telle quelle, la métrique de $R_{3,1}$ ne peut pas fluctuer (pas plus que celle de R_4).

Dans notre approche, l'objet qui fluctue c'est « la métrique de $R_{3,1}$ + UN DEGRE DE LIBERTE »

Sans ce degré de liberté supplémentaire, il n'y a aucune fluctuation possible. On aura beau considérer, comme le suggère Damien, un espace des modules des métriques de $R_{3,1}$ ou de R_4 , il n'existe AUCUNE possibilité d'envisager la moindre fluctuation dans cet espace des modules. D'ailleurs, CFT2D, ta remarque va exactement dans ce sens.

Cela n'apparaît pas encore clairement dans le post précédent, mais un chemin de fluctuation entre la métrique lorentzienne et la métrique euclidienne ne peut exister que dans un espace plus vaste. Comme tu l'as déjà noté, CFT2D, l'accès à cet espace plus vaste nous est fourni par Σ_h (ou plus précisément par l'espace topologique quotient qui lui correspond « Σ_{top} »). En effet, $SO_0(3,1)$ comme $SO(4)$ sont des groupes de dimensions 6. Or Σ_h est un espace homogène symétrique de dimension 9.

Rappelle toi de ta remarque CFT2D (tu t'adressais à YBM le 22/01) : « *L'enjeu est de comprendre via quel type d'éléments on passe d'une membrane à une autre. Autant une transformation vit dans un groupe de dimension 6 autant là l'espace de mélange est de dimension 9, que signifient ces 3 dimensions supplémentaires?* »

La réponse est la suivante : ce sont *justement* ces 3 dimensions supplémentaires qui rendent la fluctuation possible entre $3,1$ et $4,0$. Dans nos thèses, Σ_h donne l'unification (au sens de Flato) entre le groupe de lorentz et le groupe euclidien. Pour dégager la structure topologique associée à Σ_h , il faut aller plus loin. C'est pourquoi nous avons proposé d'associer à Σ_h l'espace topologique quotient « Σ_{top} » décrivant la superposition des métriques lorentzienne et riemannienne. Σ_{top} correspond à l'ensemble des orbites de $SO(3)$ sur $R_{3,1}$ cross R_4 . Le calcul montre que Σ_{top} a la structure d'un demi cône plein convexe de dimension 5.

D'où vient cette dimension 5? Les arguments heuristiques sont relativement simples :

CFT2D



Envoyé le 23-01-2005 à 20:59



Inscrit le : 19-01-2005

Messages : **98**
Points : **3**

Hors ligne

Chers jumeaux,

commençons par éclaircir la situation, si on parle de métrique quelle est la dimension de la variété sur laquelle sera définie votre métrique d'après ce que vous semblez dire 5.
3 pour l'espace
et
2 pour le temps, un temps complexe en quelque sorte?
Maintenant quelles métriques considérez vous sur cet espace?

Profil Email |

Anonymus



Envoyé le 23-01-2005 à 21:07



Inscrit le : 01-11-2004

Messages : **288**
Points : **5**

Hors ligne

23-01-2005 à 20:59, Anonyme :
Chers jumeaux,

*commençons par éclaircir la situation, si on parle de métrique quelle est la dimension de la variété sur laquelle sera définie votre métrique d'après ce que vous semblez dire 5.
3 pour l'espace
et
2 pour le temps, un temps complexe en quelque sorte?*

Notre variété de superposition est, en effet, de dimension 5. 3 pour l'espace, 2 pour le temps (un temps réel + un temps imaginaire).

Maintenant quelles métriques considérez vous sur cet espace?

C'est une métrique un peu particulière, de type « semi complexe » :

- Une partie réelle pour la composante spatiale
- Une partie complexe pour la composante temporelle

Profil |

CFT2D



Envoyé le 23-01-2005 à 21:14



Inscrit le : 19-01-2005

Messages : **98**
Points : **3**
Hors ligne

Ouille, ouille, il va falloir me clarifier tout ça les garçons!

- nous avons donc une variété de dim 5, vendu.
- qu'est-ce qu'une métrique:
une métrique est une forme bilinéaire symétrique non dégénérée sur le fibré tangent de la variété.

regardons ce qu'il se passe en un point, quelle est la dimension de l'espace des métriques?

Ensuite on s'attachera à regarder l'espace des modules des métriques.

 Profil |  Email |  

Anonymus



Envoyé le 23-01-2005 a 21:28



Inscrit le : 01-11-2004

Messages : **288**
Points : **5**
Hors ligne

23-01-2005 a 21:14, Anonyme :

Ouille, ouille, il va falloir me clarifier tout ça les garçons!

- nous avons donc une variété de dim 5, vendu.
- qu'est-ce qu'une métrique:
une métrique est une forme bilinéaire symétrique non dégénérée sur le fibré tangent de la variété.

regardons ce qu'il se passe en un point, quelle est la dimension de l'espace des métriques?

Sur chaque feuillet (lorentzien ou euclidien) on a une métrique de dimension 4

Mais sur *Sigma top*, on a une métrique de dimension 5.

Pour répondre à ta question, sur chaque point de chaque feuillet, on a donc une métrique différente (soit lorentzienne, soit euclidienne) de dimension 4.

Par contre, notre "métrique de superposition" *Sigma top* est bien de dimension 5.

Toute l'ambiguïté vient du fait que la métrique de superposition est une métrique *dégénérée* (ce qui revient à dire que ce n'est pas une métrique, au sens strict, mais plutôt ce que Flato nous a suggéré d'appeler dans nos travaux une "pseudo métrique").

[Ce message a été modifié par : : Anonymus le 23-01-2005 21:32]

 Profil |  

Damien



Envoyé le 23-01-2005 a 21:31



Toute l'ambiguïté vient du fait que la métrique de superposition est une métrique dégénérée.

Inscrit le : 04-12-2004


Messages : **74**
Points : **2**
Hors ligne

C'est exactement ce que je pensais !!! Donc ce n'est pas à proprement parler une métrique ...
Question alors : y a-t-il un bon espace de modules de telles choses (ces choses étant des sections de la deuxième puissance symétrique du fibré COtangent il me semble).

[Ce message a été modifié par : : Damien le 23-01-2005 21:46]

 Profil |  

Anonymus

 Envoyé le 23-01-2005 à 21:38



23-01-2005 à 21:31, Anonyme :

Inscrit le : 01-11-2004

Messages : **288**
Points : **5**
Hors ligne


Toute l'ambiguïté vient du fait que la métrique de superposition est une métrique dégénérée.

*C'est exactement ce que je pensais !!! Donc ce n'est pas à proprement parler une métrique ...
Question alors : y a-t-il un bon espace de modules de telles choses?*

Oui. Tout à fait. On reviendra un peu plus tard sur le détail de cet espace de modules. C'est un truc très intéressant.

 Profil |  

CFT2D

 Envoyé le 23-01-2005 à 22:20



Chers jumeaux,

Inscrit le : 19-01-2005

Messages : 98

Points : 3
Hors ligne

je ne sais pas si Damien abondera dans mon sens mais je ne vois toujours pas de définition mathématique de cette fluctuation de pseudo-métriques (on a abandonné l'idée de changer la métrique). Nous avons vu qu'il y'avait nécessité d'ajouter une dimension pour faire ce que vous voulez.

J'en suis là:
nous avons une variété de dimension 5 appelons-la M et j'aimerais une définition précise de pseudo-métrique sur M.
Ensuite je veux savoir ce qu'est une transformation qui préserve cette pseudo-métrique, afin de pouvoir définir un espace de modules de pseudo-métriques sur M. Et enfin nous reverrons la notion de fluctuation de pseudo-métrique.
Si vous voulez commençons par considérez le cas local (on regarde le fibré tangent à M en un point). On globalisera à M plus tard.

Rien de tout cela n'est expliqué ni clairement ni correctement dans la thèse que j'ai sous les yeux (sans compter cette proposition 1.1.5 sur les espaces de lacets qui est fausse et que nous n'avons pas encore discuté).

[Ce message a ete modifié par : : CFT2D le 23-01-2005 22:29]

Profil | Email |

Damien

Envoyé le 23-01-2005 a 23:02



Je m'interroge. De deux choses l'une :

Inscrit le : 04-12-2004

Messages : 74

Points : 2
Hors ligne

SOIT on a une variété d'espace-temps de dimension 5 (sic) et on cherche un chemin dans un hypothétique espace de modules de pseudo-métriques (encore à définir).

SOIT on a une variété de dimension 5 (votre "sigma top") avec UNE pseudo-métrique. De plus (et c'est là que ce n'est pas très clair pour moi) en certains "lieux" la métrique serait de type (+++0) et en d'autres de type (+++0) ?

La première solution me paraît plus crédible (étant donné que je ne vois pas de formulation mathématique satisfaisante de la deuxième).
Ce qui me trouble c'est que vous semblez "jongler" avec les deux approches ... qui ne sont pas conciliables.

Profil |

CFT2D

Envoyé le 23-01-2005 a 23:09



Inscrit le : 19-01-2005

Messages : **98**

Points : **3**

Hors ligne

Ok avec toi Damien, pour moi depuis le début c'est la solution 1.
Le problème de la solution 2 c'est qu'en un point commun des deux lieux c'est le bordel.

Autres trucs:

Qu'est-ce qu'on fait de Sigma_top dont je ne vois plus l'intérêt?
Et que fait-on de Sigma-h et de son revêtement universel?

On baigne en plein non-sens pour l'instant.

[Ce message a été modifié par : : CFT2D le 23-01-2005 23:24]

 Profil |  Email |  

Damien



Envoyé le 23-01-2005 à 23:25



Inscrit le : 04-12-2004

Messages : **74**

Points : **2**

Hors ligne

23-01-2005 à 23:09, Anonyme :

Ok avec toi Damien, pour moi depuis le début c'est la solution 1.

*Qu'est-ce qu'on fait alors de ce Sigma_top dont je ne vois plus l'intérêt?
Et que fait-on de Sigma-h et de son revêtement universel?*

Clairement, si on opte pour la solution 1 Sigma_top, Sigma_h et cie n'ont aucun intérêt.

C'est pour cela que j'attends la réponse d'IG concernant la solution (1 ou 2) qu'ils préfèrent avec impatience.

[Ce message a été modifié par : : Damien le 23-01-2005 23:26]

[Ce message a été modifié par : : Damien le 23-01-2005 23:27]

 Profil |  

La discussion reprend pendant une journée sur des aspects polémiques et anecdotiques de l'affaire. Points sur lesquels Igor et Grishka sont assez prompts à répondre. Je me décide à poster une sorte de mise au point, et la discussion reprend :

Damien



Envoyé le 24-01-2005 à 17:14



24-01-2005 a 16:56, Anonyme :

Comme toi, je pense qu'ils sont sincères dans leur démarche scientifique.

Inscrit le : 04-12-2004

Messages : **74**

Là n'est pas la question (enfin pas pour moi) la question est de savoir si leurs travaux tiennent la route scientifiquement ... et pour l'instant j'ai encore de sérieux doutes.

Points : **2**
Hors ligne

Et pour dissiper ces doutes chers Igor et Grishka, je serais vraiment très heureux de connaître vos réponses aux dernières questions de CFT2D et moi-même (et à mon humble avis, vous ne devriez pas perdre votre temps à répondre aux questions qui entretiennent une polémique stérile).

Par ailleurs, pouvez-vous me dire dans quelle revue d'algèbre va paraître votre article dont nous avons discuté, ou alors me signaler où est-ce que je peux en trouver une version plus aboutie. Merci d'avance !

Damien

 Profil |  

CFT2D



Envoyé le 24-01-2005 a 17:38

Merci Damien, je n'osais plus poster. Je me place exactement au même niveau que toi.



Inscrit le : 19-01-2005

Messages : **98**

Points : **3**
Hors ligne

J'ai aussi de sérieux doutes quand à toute la partie topologique et géométrique de la thèse de GB, de sérieux doutes pour des raisons mathématiques que je n'exposerai pas ici, car j'attends d'avoir un panorama plus complet et j'aimerais quand même signaler que nous n'avons rien fait de profond ou de sérieux mathématiquement pour l'instant. J'aimerais vraiment une définition de fluctuation de pseudo-métrique claire. Alors je reformule les questions qui m'intéressent:

- 1°) qu'est-ce qu'une pseudo-métrique?
- 2°) sur quels espaces sont elles définies? En gros pouvez-vous donner votre modèle d'espace temps et dites-nous pourquoi on peut définir une pseudo-métrique dessus.
- 3°) dans quel espace de module les fait-on fluctuer?
- 4°) quel est le lien avec les espaces homogènes de la partie 1 de la thèse de GB?

J'estime que ce sont des questions simples qui appellent des réponses concises. J'espère que vous vous rendez compte que si vous n'apportez pas une réponse mathématique à chacune de ces questions, la partie algébrique dont nous ne voyons pas trop l'intérêt du point de vue des maths perdrait tout son intérêt pour l'aspect physique tel que vous nous l'avez vendu.

Cordialement

 Profil  Email |  

Anonymus



Envoyé le 24-01-2005 a 19:47



Inscrit le : 01-11-2004

Messages : **288**

Points : **5**
Hors ligne

23-01-2005 a 23:02, Anonyme :
Je m'interroge. De deux choses l'une :

SOIT on a une variété d'espace-temps de dimension 5 (sic) et on cherche un chemin dans un hypothétique espace de modules de pseudo-métriques (encore à définir).

SOIT on a une variété de dimension 5 (votre "sigma top") avec UNE pseudo-métrique. De plus (et c'est là que ce n'est pas très clair pour moi) en certains "lieux" la métrique serait de type (++++0) et en d'autres de type (+++0-) ?

Le modèle n'est pas simple à se représenter parce que, justement, comme tu viens de le dire, chaque point de cette pseudo métrique est muni d'une signature différente. Pour être sûr que notre discrémiation entre solution 1 et solution 2 est correcte, il faudrait qu'on en sache un peu plus sur ce que tu vois derrière chacune d'elle. Mais en l'état (même si CFT2D et toi-même penchez plutôt en faveur de la solution 1) notre modèle s'approche beaucoup plus de la solution 2. A savoir : une variété de dimension 5 (Sigma top) munie d'une pseudo métrique.

Cette variété est à deux feuillets de dimension 4 :

- Le feuillet lorentzien +++0-
- Le feuillet euclidien ++++0

De même qu'il existe deux projections à partir de sigma h, il existe deux feuillets sur sigma top.

Ca, c'est la manière « globale » de voir le modèle.

Maintenant, si on regarde localement une métrique particulière à 4 dimensions, le traitement du changement de signature est différent. Dans ce cas, partant de la signature lorentzienne, la métrique va nécessairement dégénérer (pour t=0) avant de passer à la forme définie positive (++++).

On aura alors :

1. +++ -
2. +++0
3. ++++

 Profil |  

CFT2D



Envoyé le 24-01-2005 a 20:14

Merci,



Inscrit le : 19-01-2005

Messages : **98**

Points : **3**


Hors ligne

Sigma_top est construit comme un quotient de la somme directe de $R^{(3,1)}$ et R^4 par $SO(3)$. $SO(3)$ agit sur $R^{(3,1)}$ comme sous groupe de $SO_0(3,1)$ et sur R^4 comme sous-groupe de $SO(4)$.

sommes-nous d'accord?

 Profil  Email |  

CFT2D

 Envoyé le 24-01-2005 a 20:43



Inscrit le : 19-01-2005

Messages : **98**

Points : **3**

Hors ligne

Ok Sigma_top est bien ce que j'ai écrit, vous l'aviez déjà écrit ici et c'est noir sur blanc dans la thèse.


pourquoi est-ce une variété de dimension 5?

Merci de ces précisions.

[Ce message a été modifié par : : CFT2D le 24-01-2005 20:46]

[Profil](#) [Email](#)

Anonymus

 Envoyé le 25-01-2005 a 01:58



Inscrit le : 01-11-2004

Messages : **288**

Points : **5**

Hors ligne

24-01-2005 a 20:14, Anonyme :
Merci,

Sigma_top est construit comme un quotient de la somme directe de $R^{(3,1)}$ et R^4 par $SO(3)$. $SO(3)$ agit sur $R^{(3,1)}$ comme sous-groupe de $SO_0(3,1)$ et sur R^4 comme sous-groupe de $SO(4)$.

sommes-nous d'accord?

Tout à fait d'accord. La structure de sigma top est étroitement associée à celle de sigma h. A ceci près que sigma h est un espace homogène (entre autres sans singularité) alors que sigma top est un espace topologique (quotient). Point intéressant : nous avons montré que sigma top possède une origine singulière (l'intérêt de cette démonstration réside dans les applications physiques du modèle).


Sinon, oui : sigma top est bien le quotient de la somme directe de $R^{3,1}$ et R^4 par $SO(3)$. De même l'action de $SO(3)$ sur $R^{3,1}$ et R^4 est de la forme que tu énonces. Ces points sont développés dans la thèse.

A +

I/G

 Profil |  

Anonymus

 Envoyé le 25-01-2005 a 02:10



Inscrit le : 01-11-2004

24-01-2005 a 20:43, Anonyme :

Ok Sigma_top est bien ce que j'ai écrit, vous l'aviez déjà écrit ici et c'est noir sur blanc dans la thèse.

Messages : **288**
Points : **5**
Hors ligne

Excuses pour le post précédent à propos de sigma top : on prend les messages au fur et à mesure et on n'avait pas encore lu celui-ci.

pourquoi est-ce une variété de dimension 5?

Comme tu l'as toi même noté dans les messages précédents, sigma h est de dimension 9. Dans ton post 51, tu observes que $SO(3)$ agit sur $R^{3,1}$ et sur R^4 .

$R^{3,1}$ est de dimension 4
 R^4 est de dimension 4

La somme directe de $R^{3,1}$ et R^4 (du point de vue dimensionnel) est donc 8

$SO(3)$ est de dimension 3. Par conséquent, la dimension de la variété sigma top est donc de 8 moins 3 = 5.

Ceci explique pourquoi sigma top est une variété de dimension 5.

 Profil |  

CFT2D



Envoyé le 25-01-2005 a 08:23



Chers Jumeaux,

Inscrit le : 19-01-2005

Messages : 98

Points : 3

Hors ligne

Problème 1:

l'action de $SO(3)$ sur la somme directe de $R^{(3,1)}$ et de R^4 , n'est pas libre et vous avez fait comme si dans votre dernier post (sinon je ne vois pas la signification de celui-ci). Il y'a des points fixes, les points de coordonnées:

$(0,0,0,x,0,0,0,z)$

en ces points la dimension du stabilisateur est 3. Ce qui n'est pas le cas pour le point:

$(s,0,0,0,0,0,0,0)$

si s est non nul.

Ceci nous montre que le quotient n'est pas une variété, il eut fallu que le stabilisateur de l'action varie de manière au moins continue ce n'est pas le cas ici. Σ_{top} est un autre type d'espace très étudié en maths mais tout sauf une variété et le fait d'être une variété est un point important. Dans ce cas on ne peut pas parler de dimension 5.

Votre modèle Σ_{top} n'est pas crédible du point de vue géométrique, car même si je m'éloigne de l'origine (on pourrait imaginer avoir une singularité) j'ai de gros problèmes dimensionnels du fait de l'action de $SO(3)$ i.e. en les points:

$(0,0,0,t,0,0,0,t')$

problème 2:

l'image de $R^{(3,1)}$ dans Σ_{top} est donnée par l'ensemble des classes d'équivalence de points:

$(x,y,z,t,0,0,0,0)$

l'image de R^4 dans Σ_{top} par:

$(0,0,0,0,x',y',z',t')$

ces deux ensembles que vous appelez feuillets ne sont pas de dim 4 dans Σ_{top} (parler de dimension dans ce cadre n'a pas de sens) comme vous l'avez écrit dans un post précédent. En plus ils ont un point commun.

Résumons les conséquences des problèmes 1 et 2:

- votre modèle d'espace temps n'est pas crédible géométriquement même loin de ce qui pourrait être pris pour "origine" c'est à dire la classe du point $(0,0,0,0,0,0,0,0)$ même pour un temps réel fixé strictement positif, on ne retrouve pas de variété "espace" de dim 3 mais un espace singulier.

- comme votre espace n'est pas une variété, on a perdu la notion de dimension, de fibré tangent aussi, votre espace-temps ne peut être muni d'une métrique de manière "intrinsèque", en effet quelle sens aurait-elle vu que l'on n'a plus de fibré tangent. C'est un espace-temps où on ne peut plus mesurer des distances.

- quelle est alors la bonne notion de pseudo-métrique? Un objet au dessus de chaque point de cet espace?

Dans ce cas, vous nous avez dit au dessus de certains points:

$(+,+,+,+)$

au dessus d'autres

$(+,+,+,-)$

comme l'image de $R^{(3,1)}$ et de R^4 possèdent un point commun:

$(0,0,0,0,0,0,0,0)$

votre définition ne tient pas la route. Pour que votre pseudo-métrique soit bien définie il faut choisir soit l'un soit l'autre dans ce cas une pseudo-métrique n'est pas continue.

Pour moi nous en sommes réduits au problème de départ, nous n'avons pas de modèle géométrique de l'espace-temps dans ce que vous avez écrit. Même si on veut jouer avec Σ_{top} je ne vois pas de définition continue de pseudo-métrique, d'ailleurs je ne sais toujours pas ce qu'est une pseudo-métrique, j'en avais une petite idée qui n'a plus aucun sens sur Σ_{top} . Je ne vois plus le lien avec Σ_h d'ailleurs.

Est-ce que Damien est d'accord avec ce que je viens d'écrire? Tu veux peut-être ajouter des remarques Damien?

Qu'en pensez-vous les jumeaux?

[Ce message a été modifié par : : CFT2D le 25-01-2005 09:05]

Anonymus



Envoyé le 25-01-2005 à 18:43



Salut CFDT2,

De retour (longue séance d'enregistrements des textes de Rayons X).

Inscrit le : 01-11-2004

Quelques remarques en préambule.

Messages : **288**

Paradoxalement, les problèmes que tu signales concernant Sigma top nous semblent, au contraire, aller dans le sens de notre approche. Par exemple, quand tu observes, à propos de sigma top : « . C'est un espace-temps où on ne peut plus mesurer des distances », ceci appelle deux remarques :

Points : **5**
Hors ligne

- (i) Ce n'est (précisément) pas un espace temps
- (ii) Sur cet espace, il ne peut pas y avoir de mesure possible.

C'est exactement la situation que nous voulons décrire avec sigma top.

En somme, la situation est encore plus compliquée qu'il n'y paraît et appelle donc des réponses plus détaillées (et peut-être quelques mises au point pour dissiper les ambiguïtés).

Problème 1:

l'action de $SO(3)$ sur la somme directe de $R^{(3,1)}$ et de R^4 , n'est pas libre et vous avez fait comme si dans votre dernier post (sinon je ne vois pas la signification de celui-ci).

En fait l'action de $SO(3)$ sur la somme directe de $R^{(3,1)}$ et de R^4 est LA MEME que l'action de $SO(3)$ sur la somme directe de $R^{(4)}$ et de R^4 . Ceci parce que $SO(3)$ agit exactement de la même manière sur $R^{3,1}$ et sur R^4 ($SO(3)$ ne « voit » pas la 4ème coordonnée).

Il y'a des points fixes, les points de coordonnées:

$(0,0,0,x,0,0,0,z)$

en ces points la dimension du stabilisateur est 3. Ce qui n'est pas le cas pour le point:

$(s,0,0,0,0,0,0)$

si s est non nul.

Comme nous l'avons dit, sigma top est un espace topologique qui admet une singularité à l'origine (sur laquelle on a $0,0,0,0,0,0,0$).

Ceci nous montre que le quotient n'est pas une variété, il eut fallu que le stabilisateur de l'action varie de manière au moins continue ce n'est pas le cas ici. Sigma_top est un autre type d'espace très étudié en maths mais tout sauf une variété et le fait d'être une variété est un point important. Dans ce cas on ne peut pas parler de dimension 5.

Nous abordons ici un point essentiel que, par convention avec Marle, nous avons exprimé de manière synthétique dans la thèse.

Car si, en tant que tel, sigma top n'est pas une variété, il CONTIENT toutefois une variété - donnée par la strate principale de l'action de $SO(3)$.

Il s'agit d'une variété qui est à 5 dimensions. Elle comporte une métrique qui est héritée de la métrique invariante sur $R^{3,1} + R^4$.

Dans notre modèle, Sigma top doit donc être compris comme la strate principale du quotient. Dans ce cas, la métrique sur sigma top (qu'on pourrait appeler, par

CFT2D



Envoyé le 25-01-2005 à 21:05



Inscrit le : 19-01-2005

Messages : 98
Points : 3

Hors ligne

Chers jumeaux,

je suis désolé mais je suis un peu fatigué et je ne comprends pas beaucoup de choses à votre dernier message. Alors je vous propose de vous écrire là où j'en suis de nos discussions (là où il y'a consensus):

Sigma_top est un espace stratifié nous sommes d'accord. Même si je trouve votre manière de voir les strates trop compliquées alors que la situation est simple quand on raisonne sur les dimensions possibles des stabilisateurs de l'action.

En fait vous regardez Sigma_top' qui est un ouvert de Sigma_top: c'est le complémentaire d'un fermé que vous connaissez certainement.

Sigma_top' est une variété de dimension 5 avec une métrique de signature (+,+,+,+,-).

Après je ne comprends plus. Qui est M, vous ne définissez pas f.

"f : M flèche S qui envoie l'espace tangent Tp (M) dans l'espace tangent Tf (p) S"

cette expression n'a aucun sens. une application de M dans S ne peut pas envoyer l'espace tangent de M en un point p sur l'espace tangent de S en un point f(p). Je suppose que ce n'est pas ce que vous vouliez écrire ce qui explique mon incompréhension de la suite.

Pouvez m'en dire plus sur M, et sur f, s'il vous plaît. S est bien Sigma_top et pas Sigma_top'?

Cordialement

Profil Email |

CFT2D



Envoyé le 25-01-2005 à 21:18



Inscrit le : 19-01-2005

Messages : 98
Points : 3

Hors ligne

Chers jumeaux,

un modèle Sigma est assez malheureux dans votre contexte mathématique je pense. Vous voulez vous faire des amis parmi les cordistes à ce que je vois 😊

Profil Email |

Anonymus



Envoyé le 25-01-2005 à 21:29



Inscrit le : 01-11-2004

Messages : **288**

Points : **5**

Hors ligne

Excuses pour le post précédent qui doit être clarifié. Mais à ce point, il apparaît que nous sommes clairement d'accord sur deux ou trois choses importantes :

je suis désolé mais je suis un peu fatigué et je ne comprends pas beaucoup de choses à votre dernier message. Alors je vous propose de vous écrire là où j'en suis de nos discussions (là où il y'a consensus):

Sigma_top est un espace stratifié nous sommes d'accord.

Oui. Absolument d'accord.

Même si je trouve votre manière de voir les strates trop compliquées alors que la situation est simple quand on raisonne sur les dimensions possibles des stabilisateurs de l'action.

OK. Tu as raison là dessus.

En fait vous regardez Sigma_top' qui est un ouvert de Sigma_top: c'est le complémentaire d'un fermé que vous connaissez certainement.

Oui. C'est d'ailleurs développé dans la version longue de la thèse.

Sigma_top' est une variété de dimension 5 avec une métrique de signature (+, +, +, +, -).

A nouveau, tout à fait d'accord : sigma top' est bien une variété de dimension 5 de signature ++++ -. Cet objet est fondamental car c'est là que tout se passe (ie la fluctuation).

Après je ne comprends plus. Qui est M, vous ne définissez pas f.

Bon. On va revenir sur tout ça en clarifiant ce qu'on a en tête. Mais encore une fois, l'essentiel est de bien comprendre la structure de sigma top'

A tt à l'heure

I/G



Damien



Envoyé le 26-01-2005 a 10:39



Inscrit le : 04-12-2004

Messages : 74

Points : 2
Hors ligne

Pour répondre aux interrogations de certains,

j'ai sous les yeux la thèse de GRISHKA (précision : la version disponible en ligne) et c'est parfaitement clair que si je présentais ça pour ma thèse, je me ferais atomiser par mon directeur de thèse. Ca c'est pour la question de la forme : beaucoup d'énoncés sont imprécis (et parfois faux par manque de précision, comme l'a fait remarqué CFT2D à propos de la proposition 1.2.2). Et il faut bien comprendre que la rigueur et la précision sont un aspect essentiel des mathématiques.

Concernant le fond. Pour l'instant le résultat algébrique majeur (théorème 3.3.2) de la thèse (qui a donné lieu au preprint dont nous avons parlé il y a quelques semaines) n'est pas très profond mathématiquement et ressemble plus à un travail de mémoire de DEA qu'au résultat principal d'une thèse.

Cela étant dit, quelle question se pose alors ? Les suivantes :

1) ce résultat algébrique a-t-il une signification importante en rapport avec cette histoire de fluctuation de métrique (qui est en fait la motivation principale) ?

2) mais avant cela, que veut dire "fluctuation de métrique" précisément ? Comprendre ça, c'est tout le sens de la discussion actuelle entre CFT2D et I/G (je trouve quand même regrettable que cela ne soit pas expliqué clairement dans la thèse elle-même).

Ca c'était pour la partie mathématique. Maintenant les enjeux de physique théorique :

3) leur modèle est-il crédible ?

J'avoue avoir peu de chance de me faire seul une idée de la question. Mais je partage les réserves d'alain_r concernant la quantité impressionnante de conjectures dans cette thèse. Mais surtout, l'essentiel des constructions me paraît gratuite (pour le moment). Le Big-Bang est une hypothèse certes, mais cette idée a été MOTIVÉE à la fois par des observations ET des considérations théoriques (et en plus elle a permis des prédictions).

Mon problème actuellement c'est que je n'arrive pas à me faire une idée meilleure que floue du modèle d'I/G, et que je ne vois aucune raison (même imprécise) qui MOTIVE l'introduction de ce modèle.

Voilà, c'était pour expliquer où est-ce que j'en suis de mes réflexions aux non-spécialistes. J'espère n'avoir pas été trop obscure.

Une dernière chose : la seule idée physique qui me semble convaincante pour le moment c'est celle d'un temps complexe ... mais elle est due à S. Hawkins.

 Profil |  

CFT2D



Envoyé le 26-01-2005 à 11:33



Cher Damien,

Inscrit le : 19-01-2005

je ne peux que confirmer ton analyse. L'idée d'ajouter des dimensions a été explorée très tôt après les travaux d'Einstein sur la relativité générale, l'un des exemples les plus fameux est celui de Kazula-Klein. Inutile de dire qu'avec les multiples théories de cordes on ne cesse de s'amuser à ajouter des dimensions.

Messages : **98**

On peut donner un tas de sens à l'idée de fluctuation de la métrique.

Points : **3**
Hors ligne

J'ai sous les yeux une thèse dans laquelle l'étudiant a choisi le cadre non-commutatif i.e. on considère une variété et le triplet spectral associé au sens d'Alain Connes et on déforme le tout. En fait cela revient à étudier des connexions dans le cadre non-commutatif (les travaux de T. Masson sont très intéressants en la matière).

La lecture de la thèse GB m'avait fait penser plutôt à l'idée d'introduire une notion de pseudo-métrique puisque c'est l'appellation qui est sortie de la discussion (comme déjà vu c'était impossible en leur sens de faire fluctuer dans un espace de métriques pour des raisons évidentes de connexité) et de regarder ce qui se passe dans l'espace de modules associé.

On était parti sur un espace à 4 dim puis on est passé à 5 avec Σ_{top} puis on redescend à 4 mais avec un morphisme dans Σ_{top} .

Mon intuition me dit que l'on est en train de glisser de la solution 2 qui nous paraissait peu crédible vers la solution 1.

On est encore loin d'avoir le lien avec Σ_h , puis d'avoir le lien entre Σ_h et le résultat algébrique.

 Profil  Email |  

Anonymus



Envoyé le 27-01-2005 à 01:17

Message Intéressant



Une dernière chose : la seule idée physique qui me semble convaincante pour le moment c'est celle d'un temps complexe ... mais elle est due à S. Hawkins.

Inscrit le : 01-11-2004

Messages : **288**

Points : **5**
Hors ligne

Non. C'est totalement faux. Bien qu'il s'agisse d'une erreur fréquente dans l'interprétation du modèle de Hartle Hawking (pas Hawkins), celui-ci ne propose nulle part l'idée d'un temps complexe à l'échelle de Planck. Bien sûr, il a abordé cette notion, ici ou là, dans ses papiers, mais il n'en a jamais fait le thème central de son modèle cosmologique.

Il est connu que la grande idée de Hawking est de considérer la transformation t vers it conduisant (à l'échelle de Planck) non pas vers le temps complexe, mais vers le temps imaginaire pur. Chez Hawking, il n'est JAMAIS question de transition de phase entre la métrique lorentzienne et la métrique euclidienne (ce point choquait d'ailleurs fortement Veneziano lorsque nous en parlions avec lui dans les années 90 au CERN).

C'est justement ce problème de transition de phase qui a engendré quantité de travaux en cosmologie quantique (cités dans nos thèses) parmi lesquels l'important article de GFR Ellis, publié dans *Classical&Quantum Gravity* en 1991. Mais ni Ellis, ni aucun de ceux qui se sont intéressés à ce problème de transition de métrique n'ont jamais envisagé l'existence d'un temps complexe.

En fait, comme cela a été vu par certains de nos rapporteurs (Kounnas, Majid, Jackiw, Morava) nous avons été les premiers à faire de cette idée le thème central d'un modèle de cosmologie quantique.

Car nous avons introduit cette hypothèse d'un temps complexe, afin de suggérer, justement, une solution au problème de transition de métriques soulevé par Hawking (ceci est largement développé dans l'introduction de la thèse).

Or l'idée qui accompagne immédiatement la notion de temps complexe c'est, comme tu l'auras deviné, celle de la fluctuation de la signature. D'un point de vue mathématique, les motivations qui nous ont poussés à construire, en termes d'algèbres de Hopf, le théorème général 3.3.2, étaient de donner un cadre formel à cette idée de fluctuation.

C'est tout l'intérêt de ce théorème que d'avoir (à nos yeux) pleinement atteint cet objectif.

A présent, cette idée de fluctuation est-elle physiquement fondée ? autrement dit, est-elle testable ?

Là encore, contrairement à ce qui est affirmé ici et là un peu vite, nous pensons que oui. Le lien entre physique et temps complexe (et donc fluctuations de signature) nous l'avons établi dans le cadre de la théorie KMS.

Nous avons été les premiers à prétendre qu'à l'échelle de Planck l'espace temps doit être soumis à la condition KMS. Or dans ce cas, la coordonnée genre temps devient nécessairement complexe.

Or notre hypothèse KMS est loin d'être gratuite. Rappelons, en effet, qu'un système est en état KMS lorsqu'il est en équilibre thermodynamique. Or l'approche récente (en particulier à la faveur des résultats de WMAP) suggère, justement, qu'à l'échelle de Planck l'espace temps est soumis à une condition d'équilibre thermique. Bien que ce point n'ait pas été directement vérifié, il est inscrit au programme de Planck Surveyor comme crédible (et même très probable).

Or si l'espace temps est à l'équilibre à l'échelle de Planck, alors il est soumis à la condition KMS et le temps doit être regardé comme complexe (autrement dit, la signature de la métrique peut être vue comme fluctuante entre 3,1 et 4,0).

Contrairement à ce qui est dit et répété, ceci représente un test expérimental d'une grande importance (mais ce n'est pas le seul : il en existe 3 autres du même type dont nous reparlerons ultérieurement).

Anonymus



Envoyé le 27-01-2005 à 02:08



Inscrit le : 01-11-2004

Messages : **288**

Points : **5**
Hors ligne

Cher CFT2D,

On a été un peu longs à répondre : absents toute la journée et immergés dans les Rayons X, on revient seulement maintenant.

Voici quelques précisions qui, nous l'espérons, te rendront notre exposé un peu plus clair.

Après je ne comprends plus. Qui est M , vous ne définissez pas f .

Tout d'abord : M est une variété d'espace-temps à 4 dimensions. M est muni de la métrique lorentzienne mais peut également être muni de la métrique euclidienne.

Ensuite, pour comprendre f , il faut préciser que S désigne sigma top (et non pas sigma top').

Enfin, f est une application de M dans S .

une application de M dans S ne peut pas envoyer l'espace tangent de M en un point p sur l'espace tangent de S en un point $f(p)$. Je suppose que ce n'est pas ce que vous vouliez écrire ce qui explique mon incompréhension de la suite.

En effet, il faut préciser : si l'on a l'application $f : M \rightarrow S$ (c'est celle que nous évoquons ci-dessus) alors, automatiquement, l'on a l'application tangente $df : TM \rightarrow TS$. Bien entendu, l'application f en elle-même n'applique pas TM dans TS ; toutefois, la différentielle df permet une telle application. On suppose bien sûr que f est différentiable (cela nous paraissait évident dans le contexte).

Pour nous résumer :

f applique M dans S

df applique le fibré tangent de M dans le fibré tangent de S

Donc quand on a écrit : f envoie $T_p(M)$ dans l'espace tangent $T_{f(p)}S$, c'était un raccourci.

[Ce message a été modifié par : Anonymus le 27-01-2005 02:12]

 Profil |  

CFT2D



Envoyé le 27-01-2005 à 08:40



Inscrit le : 19-01-2005

Messages : **98**

Points : **3**

Hors ligne

Chers jumeaux,

Parler de TS n'a aucun sens car S n'est pas une variété. S possède des singularités. Prenons un exemple plus basique dans \mathbb{R}^2 je regarde l'ensemble des points (x,y) tels que $xy=0$. C'est un espace stratifié que j'appelle C . C privé du point $(0,0)$ est une variété ouverte de dimension 1. Qu'est-ce que ça veut dire TC en $(0,0)$? Rien du tout je n'ai pas d'espace tangent en 0.

"si l'on a l'application $f : M \rightarrow S$ (c'est celle que nous évoquons ci-dessus) alors, automatiquement, l'on a l'application tangente $df : TM \rightarrow TS$."

Pur non sens df n'existe pas dans ce contexte.

"Bien entendu, l'application f en elle-même n'applique pas TM dans TS ; toutefois, la différentielle df permet une telle application."

Imaginons que S fut une variété différentielle et que par conséquent TS eut un sens, même dans ce contexte cette phrase n'a aucun sens. Qu'entendez-vous par df permet une telle application?

"Donc quand on a écrit : f envoie $T_p(M)$ dans l'espace tangent $T_p(S)$, c'était un raccourci."

Si vous voulez, mais df_p n'est quand même pas f . Surtout si f est une application constante qui envoie tous les points de M sur le point origine où je n'ai pas de fibré tangent.

Donc qu'entendez-vous par TS ?

 Profil  Email |  

Damien



Envoyé le 27-01-2005 à 12:02



Inscrit le : 04-12-2004

Messages : 74

Points : 2
Hors ligne

Bonjour,

petite précision au passage : l'ensemble des nombres imaginaires n'est pas un corps (ce n'est même pas un anneau) !!!! Pour les gens peu familiers de l'algèbre cela veut dire qu'il n'y a pas de multiplication naturelle dans l'ensemble des nombres imaginaires. Quand on multiplie deux imaginaires purs on obtient un nombre réel ... les imaginaires purs tout seuls n'ont aucun intérêt, ce qui a un intérêt c'est les nombres complexes (la philosophie du corps des complexes c'est qu'on a agrandi le corps des réels en y ajoutant la solution de l'équation $X^2 = -1$, c'est-à-dire le nombre imaginaire pur i ... c'est ce qu'on appelle une extension de corps). Alors on pourra éventuellement me rétorquer que multiplier des nombres imaginaires purs n'est pas possible, mais qu'on peut toujours les additionner (en termes mathématiques, on a un groupe abélien). Sauf que additionner des nombres imaginaires purs c'est exactement la même chose que additionner des nombres réels (en termes mathématiques les groupes $(\mathbb{R}, +)$ et $(i\mathbb{R}, +)$ sont isomorphes).

Cette petite précision pour dire deux choses :

1) $i\mathbb{R}$ n'est pas un ensemble de nombres intéressant en lui-même pour les théoriciens des nombres.

2) Igor et Grishka, vous m'avez répondu que Hawkins a considéré un temps imaginaire, et pas complexe, pour son modèle sans singularité initiale. Mais n'importe quel géomètre ou physicien un tant soit peu conséquent sait que cela n'a aucun sens de considérer les nombres imaginaires purs seuls. L'idée novatrice c'est d'avoir introduit les nombres imaginaires justement (d'être passé sur le corps des complexes) ... votre idée à vous c'est la fluctuation de la métrique (là-dessus on est d'accord), et pour l'instant je n'ai pas vu d'arguments (ni physique, ni mathématiques) qui aillent dans le sens de cette idée, mais surtout il n'y a toujours pas de formulation adéquate de cette notion de "fluctuation".

 Profil |  

Anonymus



Envoyé le 27-01-2005 à 13:28



Cher Cft2d

Inscrit le : 01-11-2004

Messages : **288** *parler de TS n'a aucun sens car S n'est pas une variété.*

Points : **5**
Hors ligne

On a l'impression que tout le problème vient d'une confusion entre sigma top et sigma top'. C'est probablement de notre faute. Essayons de clarifier les choses sur sigma top.

En fait, il ne s'agit pas, génériquement, d'une variété dans la mesure où il résulte du « collage » entre différentes variétés de différentes dimensions. De ce point de vue, sigma top doit être compris comme la strate principale du quotient. Et dans ce cas, il peut être vu comme une variété à 5 dimensions.

Mais attention : sigma top ne peut être considéré comme variété que si on le voit comme strate principale du quotient. Et dans ce cas, il a une vraie métrique. Comme les choses ne sont vraiment claires que dans notre esprit, appelons cette variété S' (dans la notation d'hier où on a introduit des différentielles).

S' est alors un sous ensemble de S et c'est une variété à 5 dimensions.

"Donc quand on a écrit : f envoie $T_p(M)$ dans l'espace tangent $T_f(p)S$, c'était un raccourci."

Si vous voulez, mais df_p n'est quand même pas f . Surtout si f est une application constante qui envoie tous les points de M sur le point origine où je n'ai pas de fibré tangent.

Là encore, il faut préciser deux ou trois choses.

Et pour commencer, remplaçons S par S' . Nous avons dit, dans notre post précédent, que l'application f , en elle-même, n'applique pas TM dans TS' (l'espace tangent à S' en $f(p)$). Cependant df permet une telle application.


Ici, le terme crucial est « dans » (TM « dans » TS'). Si (comme dans ton exemple) f est constante, alors l'espace tangent à M en p est appliqué tout entier dans le vecteur nul de l'espace tangent à S' en $f(p)$.

En résumé :

1. S est la strate principale du quotient
2. Il s'agit alors d'une variété que nous appelons S'
3. Les configurations du champs f doivent être considérées comme génériques.

 Profil |  

CFT2D

 Envoyé le 27-01-2005 à 14:03



Inscrit le : 19-01-2005

Messages : **98**
Points : **3**
Hors ligne

Résumons:

nous proposons une solution 1 avec Damien elle ne va pas, c'est la solution 2 qui vous convient.

Et vlan la solution 2 fluctue, après avoir vu que Sigma_top posait problème on le réduit à quoi? A S', c'est décevant.

R^5 avec la métrique de signature (++++-) aurait convenu en fait.

C'est exactement la solution 1 en fait. En effet qu'est-ce qu'on va faire on va considérer des applications différentiables de $f: M \rightarrow S'$ alors qu'on pourrait les considérer directement à valeurs dans R^5 .

Bien sûr on a grâce à f une forme bilinéaire:

$$T_p M \times T_p M \rightarrow T_p S' \times T_p S' \rightarrow R$$

ou la dernière application est induite par la forme bilinéaire associée à la métrique de S'.

Voilà la définition promise de pseudo-métrique, Tout ça pour ça!

Au fait j'espère pour votre construction que vous considérez aussi les applications f telles que cette pseudo_métrique puisse être une forme dégénérée. Veuillez donc me dire quels f je considère?

Quid de Sigma_top de ces singularités? Elles sont là, me direz-vous puisque S' est inclus dans S, dans R^{7345} aussi d'ailleurs. Et comme on évite les singularités, on perd tout le sel de la construction de Sigma_top.

Mon intuition est que j'aurais pu directement utiliser R^5 ou donner une définition ad-hoc de pseudo-métrique (c'était suggéré dans un post de Damien de manière assez visible), sans noyer tout le monde dans Sigma_top.

Maintenant qu'on en est là:

- quelle est la définition d'espaces de modules de pseudo-métriques?
- quelle est sa dimension (celle de l'espace des pseudo-métriques)?
- qu'est-ce qu'une fluctuation?
- comment remettre Sigma_top dans le jeu de manière pertinente?
- quid de Sigma_h?
- quid du revêtement universel de Sigma_h?

[Ce message a été modifié par : : CFT2D le 27-01-2005 15:02]

 Profil  Email |  

Aussi bien CFT2D que moi nous nous rendons compte que cette discussion est une perte de temps. Aussi l'un comme l'autre nous décidons d'écourter ce dialogue un peu vain :

Damien



Envoyé le 28-01-2005 à 11:10

Message Intéressant



Juste un petit rappel pour ceux qui prétendent que CFT2D et moi-même menons un interrogatoire, ce sont Igor et Grishka qui m'ont demandé mon opinion sur leur preprint :

Inscrit le : 04-12-2004

Messages : **74**

Points : **2**

Hors ligne

04-12-2004 à 15:27, Anonymus :

Cher Damien,

Bienvenue dans cette discussion. Jamais nous n'avons prétendu qu'il n'existe pas de lien entre la théorie des groupes quantiques et la géométrie non commutative (c'est même écrit en toutes lettres dans la thèse de Grichka). Mais avant d'entrer dans le vif du sujet, on gagnerait du temps si tu nous montrais que tu travailles réellement, comme tu l'écris, dans le domaine des groupes quantiques.

Dans un premier va sur arXiv, lis notre papier « Construction of Cocycle bicrossproduct by Twisting » arxiv.org/pdf/math.qa/0211337.

Ce papier contient un théorème (unification de deux algèbres de Hopf par produit bicroisé cocyclique). Quelle interprétation fais-tu du résultat sur lequel débouche ce théorème ?

Je serai très heureux, franchement, que tu nous donnes ton opinion là-dessus. Ça nous permettrait enfin d'établir la discussion sur le plan scientifique (et en passant de mieux comprendre ce que nous avons voulu dire à propos d'Alain Connes).

Je me suis penché ensuite sur la thèse de Grishka uniquement parce que beaucoup des réponses aux questions que je posais amenaient invariablement le commentaire suivant : "c'est expliqué plus en détail dans la thèse".

Par ailleurs, cette discussion étant de moins en moins constructive, il s'agit là de mon dernier message sur ce forum.

Bonne continuation à toutes et à tous.

Damien

Modification apportée au message : je pense que ma participation à la discussion n'a plus vraiment lieu d'être pour les raisons suivantes.

- 1) elle est sans cesse polluée par des propos insultants (chez les "pros" comme chez les "antis")
- 2) Au fil de la discussion et au cours de ma lecture du preprint et de la thèse de Grishka j'ai pu constater qu'il n'y avait rien de bien profond mathématiquement, quelques résultats faux et beaucoup énoncés très approximativement, mais surtout une absence bien réelle d'arguments en faveur de leurs constructions. Mon idée étant faite sur ce point (et je suis convaincu que n'importe quel chercheur en maths ou en physique théorique aura nécessairement la même analyse) je vais m'en retourner bien tranquillement chez moi (je ne chercherai surtout pas à convaincre qui que ce soit).
- 3) Bien qu'Igor et Grishka soient très sympathiques de venir discuter de leurs travaux sur ce forum (rien ne les y oblige), il faut aussi bien se rendre compte qu'ils tournent autour du pot. Nos questions principales restent sans réponse (cf les posts de CFT2D et moi-même où elles sont rappelées la plupart du temps).

[Ce message a été modifié par : : Damien le 28-01-2005 11:50]

 Profil |  

CFT2D



Envoyé le 28-01-2005 à 20:25 Message Intéressant



Inscrit le : 19-01-2005

Messages : **98**

Points : **3**
Hors ligne

Chers tous,

au vu des derniers posts et de la tournure que prennent les discussions, il me paraît plus sage de ne point continuer à parler de sciences ici. J'estime qu'une discussion avec les Bogdanov sur un forum est de la pure perte de temps.

Peut-être que le temps passant je serai heureux de reprendre une discussion sur des bases plus saines avec les jumeaux.

Je ferai le bilan provisoire suivant:

1) impossibilité au bout d'une semaine de donner la moindre définition claire de fluctuation de métrique, alors que l'on peut en trouver dans certains articles et preprints

2) manque évident de culture mathématique de base,

3) confusion dans l'utilisation de concepts élémentaires, méconnaissance de certains de ces concepts,

4) grandes difficultés à formaliser des idées élémentaires,

5) rédaction confuse, maladroite, partie 1 de la thèse GB indigente,

6) réinvention constante de la roue i.e on donne des noms pédants à des concepts triviaux en croyant que cela va donner de la profondeur, un bel exemple est celui de l'équivalence par le groupe fondamental cf début de la partie 1.

Ces difficultés témoignent d'un parcours atypique, d'une vision des maths de base approximative et parfois fautive. Celles-ci peuvent se corriger au prix d'un investissement dans l'apprentissage de concepts de base (cours de topologie algébrique et de géométrie différentielle).

Au vu de ces carences on peut toujours s'interroger sur une possible connexion entre les travaux de Majid et une fluctuation de la métrique en tout cas un lien montré et découvert par les auteurs. C'est aux Bogdanov que revient cette part de boulot, il est inutile de renvoyer à un preprint d'un autre auteur pour nous dire "regardez c'est ça qu'on a en tête". J'aurai facile de dire "j'ai quelques idées géniales sur la correspondance de Langlands, bon je vais avoir du mal à vous les formaliser je vous renvoie au papier de Lafforgues comme ça vous verrez ce que j'ai en tête".

Puisque ce que ces Messieurs ont en tête est déjà dans un preprint de Maggiore pourquoi ne pas être capable en une semaine de synthétiser ces idées?

Cela ne fait-il pas partie du bagage d'un bon scientifique, surtout s'il s'exprime avec d'autres chercheurs.

Mon but n'est pas de blesser qui que ce soit, je ne fais que relater les résultats que j'ai lu et ce que l'on a tenté de m'expliquer. A de multiples moments Damien et moi-même avons du formaliser des idées vagues des auteurs. Je ne suis pas là pour faire du politiquement correct et baigner dans le relativisme ambiant, les faits sont là:

partie 1: problèmes de connexité, erreurs évidentes dans plusieurs preuves, mauvaises manipulations de la notion de fibré principal, discussions sur ce forum: problème avec la notion de fibré tangent, de variété, solutions trop alambiquées,

Je reconnaitrai plusieurs qualités aux jumeaux:

a) la gentillesse et la courtoisie de leurs réponses, ce fut très appréciable

b) le courage de venir se livrer à ce jeu intellectuel sur ce type de forum

c) leur entêtement.

Je les encouragerai à contacter des matheux proches de ce qu'ils essayent de faire afin qu'ils puissent corriger les erreurs des 1ères parties de la thèse GB et qu'ils arrivent à formaliser leurs idées. Ils ont des rapporteurs parmi lesquels des gens éminemment sympathiques.

Pour la partie physique, je ne peux rien en dire de très sérieux.

Bien à vous

[Profil](#) [Email](#)

CFT2D a malgré tout continué de converser pendant quelques temps avec les intervenants du forum. L'un de ses derniers messages me semble emprunt de bon sens concernant toute cette « affaire » :

CFT2D



Envoyé le 12-02-2005 a 17:58



Inscrit le : 19-01-2005

Très cher Canard,

il y'a dans toute cette histoire un fond très malsain, cette histoire tient plus de la sociologie que de la science. Je me demande si l'absence de sérénité dans les discussions n'arrange pas tout le monde.

Messages : **98**

Points : **3**

Hors ligne



Profil



Email



Suite à un post des frangins (sous le pseudonyme Pierre-Yves) sur un [autre forum](#) :

De ce que je connais en groupes classiques il ressort que même si GB a des formulations un peu bizarres et pas toujours claires, il y a des trucs super intéressants (par exemple une démo de l'origine singulière associée à ce qu'il appelle l'espace topologique quotient qui décrit la superposition et que CFD2 a validé, même s'il tordait le nez). Et sur ces trucs là on peut pas leur reprocher d'avoir pompé. Pour le reste (la physique) j'y connais pas grand chose.

CFT2D a posté un dernier message avant de se retirer définitivement de la conversation :

CFT2D



Envoyé le 14-02-2005 a 21:57



Chers habitants de ce forum,

Inscrit le : 19-01-2005

Messages : 98

Points : 3
Hors ligne

je ferai quelques dernières précisions:

- jamais les Bogdanov ne m'ont menacé, je les ai toujours trouvé patients, sympathiques,
- je ne les jalouse pas, je n'ai pas besoin de reconnaissance....
- je ne fais partie d'aucune école de pensée, je me rattache juste à la vieille école de mathématique Française, j'essaye de me montrer digne de ceux qui m'ont tout donné, donc la théorie du complot, de l'establishment c'est pas pour moi!
- je suis choqué de la violence de certains pros et certains antis,
- j'aurais apprécié que MM Bogdanov reconnaissent quelques erreurs dont ce Pierre-Yves au moins aurait-il pu le faire par email à GG et à moi-même, je peux comprendre que dans un tel contexte d'hystérie on se sente acculé à de tels procédés indignes de gentlemen. Certains de vos messages MM Bogdanov sont grevés d'une telle méconnaissance des math-physiques (en tant que matière comme on parle de géométrie algébrique ou d'algèbre quantique et elle est très représentée en France, combien d'équipes selon vous en France??) que je me demande si c'est de l'ignorance ou de la malhonnêteté intellectuelle en tout cas cette méconnaissance vous permet de dire (de croire??) que peu de gens peuvent comprendre vos travaux.
- je suis resté anonyme et je crois que j'ai bien fait je n'aurai pas supporté de voir mes conclusions détournées. Et cette situation est déséquilibrée du fait de ma position universitaire qui m'a permis récemment d'avoir accès à des infos que la déontologie m'empêche de diffuser et que je n'aurai pas diffusé. Cette affaire est déjà assez pathétique comme ça.

Je crois qu'il vaut mieux que je vous quitte et vous laisse vous entretuer pour pas grand chose.

[Ce message a été modifié par : : CFT2D le 14-02-2005 22:07]

 Profil  Email |  

De mon côté j'ai plus tard fait l'erreur de ne pas respecter ma résolution : je suis revenu suivre le [2^e fil de discussion](#) de manière irrégulière et j'ai parfois tenté d'expliquer à tel ou tel intervenant dans quelle mesure la thèse de Grishka n'était pas digne du titre auquel elle a donné lieu. Exaspéré de voir mes propos sans cesse détournés de leur sens originel, j'ai fini par qualifier le travail des jumeaux d'escroquerie, ce qui m'a valu une menace claire de poursuites judiciaires ... heureusement les choses n'en sont pas arrivées là.