Pour une nouvelle étude de la chute des corps

Je me suis intéressé il y a longtemps au crible parabolique de Youri Matiassevitch, mathématicien russe, membre de l'Académie des Sciences de Russie. Cet objet mathématique donne une méthode remarquable de construction de la suite des nombres premiers. Mais surtout, il établit un lien direct entre celle-ci et la parabole, par ailleurs courbe caractéristique du mouvement dans un champ de gravitation. C'est ce lien qui m'a fait réfléchir.

Vous trouverez en pièce jointe une façon de représenter le crible, à laquelle je suis parvenu en partant du constat simple que les nombres premiers sont forcément des voisins des multiples de 6, représentation plus parlante pour le propos à suivre que celle que l'on trouve généralement dans la littérature. J'ai essayé d'interpréter le schéma en termes de physique.

Selon ce schéma, regardé comme la chute libre d'un corps lancé avec une vitesse initiale horizontale, tout se passe comme si celui-ci « calait » son mouvement sur la suite exacte des nombres premiers, la parabole étant la seule trajectoire possible. L'étalement de cette suite constituerait une sorte de mesure de la courbure : plus le champ de gravitation est fort, plus la parabole se rapproche de l'axe vertical, et plus la suite s'étale vers le haut sur celui-ci. Et si on considère par ailleurs que cet étalement aurait quelque chose à voir avec l'échelle du temps local, on voit que lorsque le champ de gravitation augmente, le temps s'écoule moins vite, résultat conforme à la relativité générale.

J'ai essayé d'aller plus loin en suivant l'idée que suggère la double suite discrète des tangentes à la parabole qui a servi à la construction. Je me suis ainsi demandé, à partir du principe de conservation de la quantité de mouvement, si le mouvement lui-même ne devrait pas être quantifié, avec émission de particules aux points de contact des tangentes et selon les directions de celles-ci. La continuité du mouvement ne serait qu'illusion, comme l'est la continuité visuelle dans la projection cinématographique à l'ancienne.

Ce modèle suggère au moins deux pistes de recherche. La première concerne la physique des particules, la seconde a trait à la géométrie de l'espace-temps :

La particule mystère (ou l'onde) de la gravitation ne serait pas associée à une interaction, au sens où l'entend le modèle standard. Elle serait simplement générée par le mouvement du corps de masse m dans un champ de gravitation. L'émission des ondes gravitationnelles par les systèmes binaires de la cosmologie en constitue un exemple.

La suite des nombres premiers jouerait un rôle particulier dans la géométrie de l'espace-temps, comme une sorte de repère-étalon des coordonnées spatio-temporelles du mouvement, autre façon d'envisager la notion de géodésique (ou principe de moindre action) en relativité générale. Ceci ne signifierait pas nécessairement que la gravitation soit quantique.

19/04/2024

hua.laurent@orange.fr