Zeitschrift: Archives des sciences physiques et naturelles
Herausgeber: Société de Physique et d'Histoire Naturelle de Genève
Band: 2 (1920)

Artikel: Sur l'introduction du temps universel dans la théorie de la gravitation
Autor: Guillaume, Ed. / Willigens, Chs.
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-742547

Nutzungsbedingungen
Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation
L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use
The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 14.07.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

représentée par

$$\begin{cases} x = c_0 t \dfrac{4\mu}{(1+\mu^2)^2} \\ c_0 \tau = c_0 t \dfrac{1 + 4\mu^2 - \mu^4}{(1+\mu^2)^2} \end{cases}$$

Nous avons de nouveau un système de courbes *homothétiques*, auxquelles il faut mener des tangentes parallèles pour définir la simultanéité. Ces courbes sont des *hypocycloïdes à trois rebroussements.*

En conclusion, dans les deux cas le temps est mesuré par les rapports d'homothétie des courbes, et il est par suite indépendant du système S′ envisagé depuis S ; seules les droites isochrones en dépendent. On peut donc poser en particulier

$$\alpha = 0 \ , \quad \mu = 0 \ ,$$

et l'on voit que les valeurs de t sont identiques aux valeurs de τ, lorsqu'on ne s'occupe pas du système S′.

Les recherches résumées ci-dessus feront l'objet d'un mémoire qui paraîtra prochainement dans les *Archives.*

Ed. Guillaume et Chs. Willigens (Berne). — *Sur l'introduction du temps universel dans la Théorie de la gravitation.*

Cette introduction est la généralisation immédiate de la notion que M. Guillaume a considérée dans la Théorie restreinte. Elle consiste simplement à remarquer que les accroissements différentiels : dx, dy, dz et du dans la forme quadratique générale

$$(1) \qquad ds^2 = g_{11} dx^2 + \ldots + 2 g_{12} dx dy + \ldots$$

sont *simultanés* au sens mathématique et au sens physique, c'est-à-dire s'effectuent pendant un même intervalle de temps dt. En divisant la forme quadratique par dt^2, on obtient une relation entre les composantes d'une vitesse. Les coordonnées x, y, z sont alors simplement des coordonnées dans un trirectangle euclidien ordinaire.

La nature physique de l'espace est caractérisée comme suit :

1° Dans tout espace *galiléen*, une source ponctuelle produit, par définition, une onde *sphérique* élémentaire, dont l'équation s'obtient en égalant à zéro la forme quadratique correspondante :

$$dx^2 + dy^2 + dz^2 - du^2 = 0 \ .$$

2° Dans un espace avec champ de *gravitation*, une source ponctuelle produit, en général, une onde élémentaire *ellipsoïdale*, plus gé-

néralement une quadrique élémentaire, dont l'équation s'obtient en égalant à zéro la forme (1).

Ainsi, de même qu'en élasticité, les milieux déformés sont caractérisés par un ellipsoïde en chaque point, de même, dans la Théorie de la relativité, les propriétés chronogéométriques en chaque point de l'espace sont caractérisées par la quadrique élémentaire que forme une source ponctuelle.

MIECZYSLAW WOLFKE (Zurich). — *Sur un nouveau théorème de la Théorie des images optiques et la possibilité de produire des images optiques de réseaux moléculaires.*

Je discuterai ici la possibilité de produire des images optiques d'objets de grandeur moléculaire, comme par exemple des réseaux moléculaires des cristaux.

La méthode que je propose se base sur mes recherches concernant la théorie des images optiques[1] et consiste en ce *que l'on substitue à l'image intermédiaire (primaire) une photographie obtenue au moyen des rayons Rœntgen.* La substitution se fait en vertu du nouveau théorème suivant :

L'image de diffraction (primaire) d'une image de diffraction (primaire) d'un objet quelconque, toutes les deux obtenues en lumière monochromatique parallèle, est identique à l'image propre (secondaire) de cet objet, pourvu qu'il ait une structure symétrique sans différences de phase prononcées.

Voici la démonstration du théorème :

L'intensité de lumière de l'image primaire dans les conditions susdites est donnée par la formule suivante[2] :

$$J_1 = \text{const} \left\{ \int\int_{\text{objet}} dX\, dY \varphi(X, Y) \,.\, \cos \frac{2\pi(\xi X + \eta Y)}{\lambda'} \right\}^2 \qquad (1)$$

Dans cette formule signifient : X, Y les coordonnées du plan d'objet, ξ, η les coordonnées angulaires de l'image primaire, φ (X, Y) la perméabilité lumineuse de l'objet et λ' la longueur d'onde employée pour la production de la première image de diffraction.

La racine carrée de l'intensité $\sqrt{J_1}$ (1) nous donne en même temps la perméabilité lumineuse de la plaque photographique sur laquelle on a fixé l'image de diffraction de l'objet. En employant cette plaque photographique au lieu de l'objet on obtient ensuite pour la distribution

[1] WOLFKE, M., *Ann. d. Phys.* (4), **39**, 569, 1912. *Hbltschr.*, Zürich, 1914.

[2] Loc. cit., Form. (IIIa), p. 588.