Leon Chwistek
Une remarque sur les fondements de la relativité

Časopis pro pěstování matematiky a fysiky, Vol. 64 (1935), No. 6, 231--232

Persistent URL: http://dml.cz/dmlcz/123561

$$u(t) = U[f, \varphi, t, I], \quad \frac{\partial u(t)}{\partial t} = V[f, \varphi, t]$$

possède la propriété de groupe suivante: éliminons $u(t)$ et $\frac{\partial u(t)}{\partial t}$ au moyen des formules

$$u(t+t') = U\left[u(t), \frac{\partial u(t)}{\partial t}, t'\right],$$

$$\frac{\partial u(t+t')}{\partial t} = V\left[u(t), \frac{\partial u(t)}{\partial t}, t'\right];$$

il faut que

$$u(t+t') = U[f, \varphi, t+t'], \quad \frac{\partial u(t+t')}{\partial t} = V[f, \varphi, t+t'].$$

Voilà l'expression analytique du principe d'Huygens suivant le Roux et Hadamard. On peut se demander quelles sont les transformations les plus générales U et V qui satisfont aux équations que nous venons d'écrire. Une solution particulière de ce problème est fournie par la formule de Poisson; elle correspond à la propagation ordinaire des ondes acoustiques. D'autres solutions pourraient donner des représentations plus générales des ondes qui ne correspondent pas à l'équation (1).

Une remarque sur les fondements de la relativité.

Leon Chwistek, Lwów.

La définition du système des coordonnées de l'hyperespace de Minkowski est basée sur l'hypothése qu'il est possible de mesurer les distances x, y, z et le temps t sur place. Or, si nous nous imaginons qu'on fait ces mesures d'abord sur la terre et puis sur le Syrius, on en tire des nombres qui n'appartiennent pas au même système des coordonnées, mais aux deux systèmes différents. Pour que la définition de Minkowski corresponde à la réalité, il faudrait admettre qu'il y a un espace indépendant du mouvement des corps matériels, ce qui n'est pas en accord avec le principe de la relativité. Pour qu'on puisse définir un système des coordonnées, qui serait valable en dehors de la terre, il faut admettre que nous pouvons effectuer des mesures par distance, ce que nous faisons en réalité, au moins en partie, à l'aide de notre télescope. En suivant cette hypothèse nous faisons correspondre les données spatiales observées de loin à l'heure, dans laquelle ces observations ont été faites. Ainsi nous sommes amenés à ce qu'on pourrait nommer l'hyperespace visuel. En nous bornant à une seule dimension x, nous passons de l'hyperespace (t, x) de Minkowski à l'hyperespace visuel (τ, x), en posant

$$\tau = t + \frac{|x|}{c},$$

où c est la vitesse de la lumière.

Nous constatons, que la vitesse réelle V, que nous observons sur place, est liée avec la vitesse v de M. Einstein par l'égalité:

$$V = \frac{v}{\sqrt{1 - v^2/c^2}},$$

dont il s'ensuit, que V croit indéfiniment lorsque v tend vers c. On voit donc, que dans l'hyperespace visuel la vitesse réelle peut surpasser chaque nombre donné d'avance.

Notre méthode n'étant qu'une simple application du principe de la relativité aux faits observés, il faut espérer, qu'elle va nous permettre une analyse de la réalité plus approfondie.

Stabilisace kmitů spřažením.

Dr. *Rost. Koštál*, Praha.

Nechť jde o n spřažených elementů; pak je pohyb k-tého elementu dán rovnicí $(1 \leqq k \leqq n)$.

$$a_k\ddot{\varphi}_k + b_k\dot{\varphi}_k + c_k\varphi_k + \sum_r{}' (a_{kr}\ddot{\varphi}_r + b_{kr}\dot{\varphi}_r + c_{kr}\varphi_r) +$$
$$+ \sum_r{}' (\alpha_{kr}\ddot{\varphi}_k + \beta_{kr}\dot{\varphi}_k + \gamma_{kr}\varphi_k) = 0,$$

kde $\sum\limits_r{}'$ značí součet pro všechna r, vyjímajíc $r = k$; prvé tři členy značí pohyb elementu nespřaženého, ostatní členy přistupují spřažením. Když k-tý element koná složený pohyb kmitavý definovaný rovnicemi nahoře uvedenými, nemusí obecně ještě každý z nespřažených elementů konati jednoduchý pohyb harmonický, t. j. nemusí jeho kmity býti stabilní. Hledal jsem, jaké musí býti podmínky mezi koeficienty původními a koeficienty, jež přistupují spřažením, aby uvedené rovnice dávaly stabilní kmity, čili aby spřažením vznikly z původních kmitů kmity stabilní.

Aby nastaly stabilní kmity, musí charakteristická rovnice

$$\begin{vmatrix} a_{11}\lambda^2 + b_{11}\lambda + c_{11} & a_{12}\lambda^2 + b_{12}\lambda + c_{12} & \dots & a_{1n}\lambda^2 + b_{1n}\lambda + c_{1n} \\ a_{21}\lambda^2 + b_{21}\lambda + c_{21} & a_{22}\lambda^2 + b_{22}\lambda + c_{22} & \dots & a_{2n}\lambda^2 + b_{2n}\lambda + c_{2n} \\ \vdots & & & \vdots \\ a_{n1}\lambda^2 + b_{n1}\lambda + c_{n1} & a_{n2}\lambda^2 + b_{n2}\lambda + c_{n2} & \dots & a_{nn}\lambda^2 + b_{nn}\lambda + c_{nn} \end{vmatrix} = 0,$$

kde $a_{kk} = a_k + \sum\limits_r{}'\alpha_{kr}$, $b_{kk} = b_k + \sum\limits_r{}'\beta_{kr}$, $c_{kk} = c_k + \sum\limits_r{}'\gamma_{kr}$, míti