Международная конференция по анализу и геометрии

30 авг. – 3 сент. 1999 г., Новосибирск, Россия

Тезисы докладов

Fomina, Alexandra Ye.

On the Solution of Killing's Equations in a Four-Dimensional Riemannian Space

Фомина Александра Евгеньевна, *Казахский государственный национальный университет им. аль-Фараби, Алматы, Казахстан*; *email*: azanovnp@physics.iatp.kz

О решении уравнений Киллинга в одном четырехмерном римановом пространстве

В сообщении рассматривается вопрос о решении уравнений Киллинга

$$\nabla_i u_j + \nabla_j u_i = 0$$

в четырехмерном римановом пространстве

$$ds_2 = -dx_1^2 - 2dx_2 dx_4 - dx_3^2 + \theta(x_1, x_4)dx_4^2.$$

Решения получаются как частный случай решения обратной задачи Сен-Венана [1], [2]:

$$\begin{aligned}
&u_1 = \lambda(x_2, x_3, x_4),\\
&u_2 = \mu(x_1, x_3, x_4),\\
&u_3 = \nu(x_1, x_2, x_4),\\
&u_4 = \tfrac{1}{2}\int\limits_0^{x_4} \{\partial_1\theta u_1 - \partial_4\theta u_2\}(x_1, x_2, x_3, x_4)dx_4 + \eta(x_1, x_2, x_3),
\end{aligned}$$

где функции λ, μ, ν, η имеют вид

$$\begin{aligned}
\lambda(x_2,x_3,x_4) = {} & A_1x_2 + A_2x_3 - \tfrac{1}{2}\int_0^{x_3}\int_0^{x_4}\{\partial_1\theta\partial_3\mu\}(0,0,x_3,x_4)dx_4dx_3 \\
& + A_3x_4 - \tfrac{1}{2}\int_0^{x_4}\left\{\mu\int_0^{x_4}\partial_1\theta dx_4 - -\theta\int_0^{x_4}\partial_1\mu dx_4\right. \\
& \left. + \int_0^{x_4}\{\partial_{11}\theta - \partial_{14}\theta\}\mu dx_4 + \partial_1\theta\mu\right\}(0,0,0,x_4)dx_4 + \lambda_0, \\
\mu(x_1,x_3,x_4) = {} & -A_1x_1 + A_4x_3 + A_5x_4 \\
& - \tfrac{A_1}{2}\int_0^{x_4}\int_0^{x_4}\partial_1\theta(0,x_4)dx_4dx_4 + \mu_0, \\
\nu(x_1,x_2,x_4) = {} & -A_2x_1 - A_4x_2 + A_6x_4 \\
& + \tfrac{1}{2}\int_0^{x_4}\left\{\mu - \int_0^{x_4}\{\partial_1\theta\partial_3\lambda - \partial_4\theta\partial_3\mu\}dx_4\right\}(0,0,0,x_4)dx_4 + \nu_0, \\
\eta(x_1,x_2,x_3) = {} & -A_3x_1 - \int_0^{x_1}\{\theta\mu\}(x_1,0,x_3,0)dx_1 - A_5x_2 - A_6x_3 + \eta_0,
\end{aligned}$$

а λ_0, μ_0, ν_0, η_0 и A_k $(k = \overline{1,6})$ — некоторые константы.

References

[1] А. Е. Фомина. Об условиях совместности тензора деформации V_4. *Вестник КазГУ. Серия математика, механика, информатика*, **12**:204–209, 1998.

[2] А. Е. Фомина. Нахождение вектора бесконечно малой деформации V_4. *Вестник КазГУ. Серия математика, механика, информатика*, **15**:87–97, 1999.