

Cvičení 6, Symetrie

14. listopadu 2022

Příklad 1.

Rozhodněte, jestli parita, která je popsána rovnicemi

$$\begin{aligned}\mathbf{r}' &= -\mathbf{r}, \\ t' &= t, \\ p' &= p,\end{aligned}$$

je symetrií pro Eulerovy pohybové rovnice obsahující gravitační sílu

$$\frac{D\mathbf{u}}{Dt} = -\frac{1}{\rho}\nabla p - g\mathbf{k},$$

kde \mathbf{k} je jednotkový vektor ve směru z . Pokud tomu tak není, jak je potřeba modifikovat transformaci, aby symetrií byla?

Příklad 2.

Rozhodněte, jestli rotace, která je popsána rovnicemi

$$\begin{aligned}\mathbf{r}' &= \mathbb{R}\mathbf{r}, \\ t' &= t, \\ p' &= p,\end{aligned}$$

je symetrií pro Eulerovy pohybové rovnice obsahující gravitační sílu

$$\frac{D\mathbf{u}}{Dt} = -\frac{1}{\rho}\nabla p - g\mathbf{k},$$

kde \mathbf{k} je jednotkový vektor ve směru z a \mathbb{R} je rotační matice s jednotkovým determinanem (SO(3)). Pokud tomu tak není, jak je potřeba modifikovat transformaci, aby symetrií byla?