

Streszczenie

Badania zawarte w prezentowanej tu rozprawie doktorskiej miały na celu znalezienie nowych, efektywnych narzędzi do analizy problemów wariacyjnych wyższych rzędów w Ogólnej Teorii Względności. Nowe ujęcie teorii koneksji na rozmaitości również zostało tu przedstawione. W nowej wersji tej teorii w naturalny sposób pojawia się pojęcie *tensora krzywizny wyższego rzędu*. Tensor krzywizny rzędu $k = 1$ jest równoważny standardowemu tensorowi Riemanna. Tensory krzywizny do rzędu k są równoważne tensorowi Riemanna oraz jego pochodnym kowariantnym do rzędu $k - 1$. Informacja o krzywiznie może być dzięki temu zakodowana jako zbiór niezależnych geometrycznych obiektów, co jest niezbędne dla prawidłowego sformułowania problemów wariacyjnych wyższych rzędów oraz dla udowodnienia ich równoważności ze standardową Ogólną Teorią Względności. W niniejszej pracy zostało pokazane, iż teoria grawitacji, opierająca się na lagranżjanie zależnym w nieliniowy sposób od całego tensora krzywizny oraz od jego pochodnych kowariantnych do rzędu n , jest równoważna Einsteinowskiej teorii pola grawitacyjnego, oddziałującego z dodatkowymi polami materii.