

Symetrie klasyczne równań różniczkowych zwyczajnych związanych ze stacjonarnymi całkowalnymi równaniami cząstkowymi

Ivan Tsyfra

Wydział Matematyki Stosowanej AGH

Badamy związek między rozwiązaniami całkowalnych równań różniczkowych cząstkowych, a współczynnikami równań różniczkowych zwyczajnych drugiego rzędu niezmienniczych względem jednoparametrowej grupy przekształceń Liego. Stosowana jest klasyczna metoda symetrii równań różniczkowych. Udowadniamy, że jeśli współczynniki równania różniczkowego zwyczajnego spełniają stacjonarne całkowalne równanie Calogero-Bogoyavlenskigo-Shiff'a z dwiema zmiennymi niezależnymi, wtedy równanie różniczkowe zwyczajne jest całkowane przez kwadratury. Jeżeli wybrane zostaną specjalne rozwiązania całkowalnych równań różniczkowych cząstkowych, to współczynniki spełniają stacjonarne równania KdV. Wykazano, że równanie Ermakowa należy do klasy tych równań. W ramach tego podejścia uzyskaliśmy podobne wyniki dla uogólnionych równań Riccatiego. Używając operatora niezmienniczego różniczkowania uzyskujemy klasę równań różniczkowych zwyczajnych wyższego rzędu, dla których metoda teorii grup pozwala nam zredukować rząd równań różniczkowych zwyczajnych.