



Univerzita Komenského v Bratislave
Fakulta matematiky, fyziky a informatiky

ZADANIE ZÁVEREČNEJ PRÁCE

Meno a priezvisko študenta: Bc. Frederik Ďalak
Študijný program: teoretická fyzika (Jednoodborové štúdium, magisterský II. st., denná forma)
Študijný odbor: fyzika
Typ záverečnej práce: diplomová
Jazyk záverečnej práce: anglický
Sekundárny jazyk: slovenský

Názov: Lie derivative of linear connection and its applications
Lieova derivácia lineárnej konexie a jej aplikácie

Anotácia: Pojem Lieovej derivácie je v diferenciálnej geometrii a jej aplikáciách veľmi dôležitý a frekventovaný. Preto sa mu venuje každá dobrá učebnica. Okrem iného dáva návod, ako sa počíta pre tenzorové pole ľubovoľného typu. Myšlienka spočíva v (lieovskom) prenose takého poľa proti smeru toku vektorového poľa (t.j. v pull-backu voči toku toho poľa) a porovnaní s pôvodným poľom.

Ukazuje sa však, že pull-back sa dá robiť aj z lineárnej konexie (čo nie je tenzorové pole). To znamená, že sa dá počítať aj Lieova derivácia lineárnej konexie. A na jej základe hovoriť o konexii invariantnej voči toku vektorového poľa.

Cieľ: Cieľom diplomovej práce bude pozrieť sa na túto tematiku podrobnejšie. Odvodiť si explicitné vzorce na výpočet Lieovej derivácie lineárnej konexie a porozmýšľať o nejakých aplikáciách, napríklad vyšetriť pomocou nich Lieovu algebru symetrie niektorých bežných lineárnych konexií.

Literatúra: Leo C. Stein: Notes on the pullback connection, <https://duetosymmetry.com/notes/notes-on-the-pullback-connection/>

Vedúci: doc. RNDr. Marián Fecko, PhD.
Katedra: FMFI.KTF - Katedra teoretickej fyziky
Vedúci katedry: doc. RNDr. Tomáš Blažek, PhD.
Dátum zadania: 10.12.2021

Dátum schválenia: 11.12.2021

prof. Ing. Roman Martoňák, DrSc.
garant študijného programu

študent

vedúci práce