

Zadanie témy bakalárskej práce

Školiteľ: Doc. RNDr. Marián Fecko, PhD.

Katedra: Katedra teoretickej fyziky

Názov práce: Bundle jetov a ich použitie

Opis zadania:

Všeobecne sa pojmom *jet* v diferenciálnej geometrii opisuje objekt, ktorý (v okolí fixného bodu) vhodne aproximuje zobrazenia dvoch variet. Aproximácia je založená na Taylorovom rozvoji súradnicového vyjadrenia zobrazenia, ale samotný jet je objektívny, nezávisí od voľby súradníc. Ak sa použije rozvoj do rádu k , vzniká k -jet.

Osobitne zaujímavý je prípad, keď sa ako zobrazenia zoberú (lokálne) *rezy fibrovanej* variety (bandlu). Ukazuje sa, že sa takto daný bandl „predlžuje“, vzniká celá kaskáda bandlov (pre každé k jeden). Hovorí sa im *bundle jetov* (jetové predĺženia pôvodného bandlu).

Jety v nejakom zmysle dávajú geometrickú interpretáciu (aj vyšším) parciálnym deriváciám. Dajú sa tak úspešne využiť všade tam, kde sú parciálne derivácie podstatné.

Príkladom, ktorý sa hneď núka sú *parciálne diferenciálne rovnice* (k -teho rádu). Na tie sa dá v jetovom jazyku pozeráť ako na *plochy* v totálnom priestore príslušného jetového bandlu. So všetkými dôsledkami, napríklad pri hľadaní *symetrií* diferenciálnych rovníc (túto oblasť založil, ešte pred oficiálnymi jetmi, Sophus Lie a práve tu vznikli Lieove grupy a algebry).

Iným netriviálnym príkladom je *variačný počet* (kde hľadanie extrémál vedie, ako vieme, napokon tiež na diferenciálne rovnice).

Cieľ práce:

Zoznámiť sa so základnými myšlienkami teórie bandlov jetov a ilustrovať ich použitie buď na formuláciu úlohy hľadania symetrií diferenciálnych rovníc alebo variačného počtu. A samozrejme všetko pekne a *zrozumiteľne* spísať.

Vhodné pre študentov, ktorí sa nájdu v predmete Matematická fyzika.