

Posudek práce

předložené na Matematicko-fyzikální fakultě
Univerzity Karlovy

- posudek vedoucího posudek oponenta
 bakalářské práce diplomové práce

Autor/ka: Jan Kříž
Název práce: K rozkladu křivosti v cirkulárních prostoročasech
Studijní program a obor: fyzika
Rok odevzdání: 2023

Jméno a tituly vedoucího: doc. Oldřich Semerák
Pracoviště: Ústav teoretické fyziky MFF UK
Kontaktní e-mail: oldrich.semerak@mff.cuni.cz

Odborná úroveň práce:

- vynikající velmi dobrá průměrná podprůměrná nevyhovující

Věcné chyby:

- téměř žádné vzhledem k rozsahu přiměřený počet méně podstatné četné závažné

Výsledky:

- originální původní i převzaté netriviální kompilace citované z literatury opsané

Rozsah práce:

- veliký standardní dostatečný nedostatečný

Grafická, jazyková a formální úroveň:

- vynikající velmi dobrá průměrná podprůměrná nevyhovující

Tiskové chyby:

- téměř žádné vzhledem k rozsahu a tématu přiměřený počet četné

Celková úroveň práce:

- vynikající velmi dobrá průměrná podprůměrná nevyhovující

Slovní vyjádření, komentáře a připomínky vedoucího/oponenta:

Bakalářská práce Jana Kříže se zabývá implementací speciálního rozštěpení cirkulárních prostoročasů na jeden časový a 1+2 prostorové rozměry, které jsem navrhl v nepublikovaném textu. Takovéto nebo podobné rozštěpení by mohlo přispět k pochopení geometrie uvažovaných prostoročasů a rovněž by mělo být užitečné při výpočtu komplikovanějších veličin, jako např. křivostních skalárů. Téma je docela pokročilé a rozsáhlé, takže nebylo možno předpokládat „průlomové“ výsledky – na bakalářské úrovni bylo cílem seznámit se i) s třídou cirkulárních prostoročasů a významných kongruencí v nich, ii) s postupem rozštěpení prostoročasu či prostoru pomocí Gaussových-Codazziho rovnic, iii) s programem Mathematica a iv) s balíkem xAct speciálně zaměřeným na tenzorové výpočty v Mathematice.

Jan všechny tyto cíle rozumně splnil. Kromě těch spíše studijních se mu již podařilo sepsat v Mathematice rozsáhlou část kódu, v němž bude rozštěpení implementováno, a podařilo se mu to s velkou dávkou pedagogického umu (program je pečlivě okomentován, aby se v něm mohli orientovat i další studenti a zájemci). Dalším plánem je nyní zkontrolovat pomocí vytvořeného kódu matematický postup ve výchozím textu a postoupit v něm dále, speciálně k výpočtu křivostních skalárů.

Zvolené rozštěpení není jediné, které se nabízí, a možná bude vhodnější uvažovat jiné, ale nabyté zkušenosti a vytvořený program se určitě budou hodit, takže se těším na další spolupráci se studentem. Navrhuji práci přijmout k obhajobě a hodnotit „výborně“.

Případné otázky při obhajobě a náměty do diskuze:

Práci

doporučuji

nedoporučuji

uznat jako bakalářskou.

Navrhuji hodnocení stupněm:

výborně velmi dobře dobře neprospěl/a

Místo, datum a podpis vedoucího: