

Tato práce se zabývá oblastí přesných řešení Einsteinových rovnic. Toto téma zůstává po delší dobu předmětem soustředěného studia studia na MFF UK. Zaměřil jsem se na studium kosmické struny u metriky popisující akceleraci dvou černých děr, tzv. C-metriky.

Cílem práce je přehledně shrnout vlastnosti několika skupin řešení - Robinson-Trautmanových řešení obecně; specificky fotonových raket a C-metriky. Následně pak ověřit možnost převodu řešení založených na modelu fotonových raket na C-metriku. Zajímavou podúlohou je fokusace záření umožňující popis vakuové C-metriky. K řešení otázek v této oblasti se využívá systémů počítačové algebry k zjednodušování složitých výrazů.

V druhé části je předložen problém nalezení alternativního popisu strun v rámci těchto řešení. Rozveden je i jednodušší problém Schwarzschildovy metriky proťaté kosmickou strunou. Podstatou řešení je hledání způsobu přechodu k těmto metrikám. Práce prezentuje a diskutuje řešení těchto úloh. Autorovi se, nicméně, nepodařilo popsat systematický způsob jak nalézat řešení s požadovanými vlastnostmi výsledné metriky.