

Tenké, hmotné prstence jsou první přirozenou aproximací osově symetrických astrofyzikálních objektů. Pokud jsou prstence nekonečně tenké (neboli tvoří „čárový zdroj“), pak jsou singulární, což v obecné relativitě často naznačuje zvláštní deformaci prostoru v okolí samotného prstence. Na rozdíl od klasického (Newtonovského) případu se tato řešení často chovají „směrově“, tj. jejich vlastnosti závisí na směru, ze kterého je prstenec pozorován. Jedním řešením je uvažovat objemový zdroj tvaru toru. Tuto úlohu je ovšem obtížné vyřešit přesně, nebo je nevhodná v jiných ohledech. V této práci jsme prověřili jinou možnost – zcela jsme opustili hmotné zdroje a nahradili je nesingulárním zdrojem reprezentovaným pouhým zakřivením prostoročasu, který vykazuje symetrie původního řešení. Jedním takovým řešením Einsteinových rovnic jsou takzvané Brillovy vlny, které jsme studovali v okamžiku časové symetrie, abychom porovnali vlastnosti obou prostoročasu.