

V této práci jsme se zajímali o přístup k analýze polních rovnic v kontextu teorií gravitace pomocí volby báze. Konkrétně jsme se zaměřili na Einsteinovu Obecnou relativitu a Kvadratickou gravitaci. Na začátek jsme shrnuli formulaci Obecné relativity pomocí principu nejmenší akce a představili jsme Kvadratickou gravitaci, která klasickou Einsteinovu-Hilbertovu akci rozšiřuje přidáním kvadratických členů křivosti. Polní rovnice Kvadratické gravitace jsme přepsali do tvaru, který odděluje příspěvek Ricciho tenzoru. Jako další krok jsme shrnuli Newmanův-Penrosův formalismus na čistě geometrické úrovni a diskutovali jsme použití podmínek daných polními rovnicemi. V případě Obecné relativity se jedná o vcelku triviální záležitost, která se v Kvadratické gravitaci stává daleko náročnější. Postup použitý v Obecné relativitě lze však následovat i v případě Kvadratické gravitace. Jako příklad jsme formulovali podmínky na gravitační pole sféricky symetrických prostoročasů a takzvaných pp -wln a to jak v Obecné teorii relativity, tak v Kvadratické gravitaci.