



## Asymptotické metody pro řešení diferenčních rovnic

**Školitel:** František Štampach

**Typ práce:** bakalářská/diplomová

**Popis tématu:**

Narozdíl od klasických metod pro vyšetřování asymptotických vlastností řešení diferenciálních rovnic druhého řádu [Olv], neexistuje v dostupné literatuře rozumně ucelený výklad podobných metod pro rovnice diferenční. Místo toho je výklad metod rozdrobený různě v matematických člancích a často přizpůsobeným zamýšleným aplikacím. Existující klasická práce v sérii článků od Birkhoffa a Trjitzinského, která sloužila dlouhou dobu jako reference, je extrémně komplikovaná, těžko čitelná a dokonce některé důkazy nejsou zcela v pořádku. Tuto situaci se pokusili změnit Wong a Li poměrně nedávno [WLa,b].

Proto by důležitou částí této práce měla být rešerše asymptotických metod pro řešení diferenčních rovnic druhého řádu a ilustrativních aplikací např. ze spektrální teorie nebo teorie ortogonálních polynomů. Výchozím bodem mohou být články [WLa,b]. V další části projektu by se student mohl zaměřit na explicitní odhady chyb v metodách [WLa,b] nebo také na modifikaci technik z [WLa,b] umožňující asymptotickou analýzu tzv. kvantových ortogonálních polynomů [Ism].

**Literatura:**

- [Ism] M. E. H. Ismail: Classical and quantum orthogonal polynomials in one variable, Cambridge University Press, Cambridge (2009).
- [Olv] F. W. J. Olver: Asymptotics and special functions, Academic Press, New York (1974).
- [WLa,b] R. Wong, H. Li: Asymptotic expansions for second-order linear difference equations I and II, J. Comput. Appl. Math. 41 (1992) and Stud. Appl. Math. 87 (1992).