

# Posudek vedoucího bakalářské práce

**Název:** Řešitelné modely v kvazi-hermitovské kvantové mechanice  
Solvable models in quasi-Hermitian quantum mechanics

**Autor:** David Kramár

**Vedoucí:** doc. Mgr. David Krejčířík, Ph.D., DSc.

Hlavním tématem bakalářské práce je laplacián na intervalu s hraničními podmínkami Robinova typu, jež jsou nehermitovské, avšak splňují jisté symetrie zaručující reálnost spektra. Nabízí se tak potenciální možnost kvantově-mechanické interpretace modelu v rámci tzv. PT-symetrické či kvazi-hermitovské kvantové mechaniky.

Vskutku, výzkum vedoucího práce se spoluautory z posledních let ukázal, že uvažovaný operátor je podobný samosdruženému operátoru čili, ekvivalentně, sám o sobě samosdružený na Hilbertově prostoru s modifikovaným skalárním součinem. Užitím neumannovské báze na intervalu se nám podařilo odvodit explicitní formulky pro podobnostní transformace a transformovaný, samosdružený operátor.

Úkolem studenta bylo seznámení se s novým konceptem kvazi-hermitovské kvantové mechaniky, osvojení si základních pojmů spektrální teorie neomezených operátorů na Hilbertových prostorech a speciálně odvodit analogické formulky pro podobnostní transformace studovaného modelu užitím dirichletovské báze.

Původně jsem od studenta očekával zábavné navázání na bakalářskou práci bývalého absolventa Jakuba Němečka, jenž se souvisejícím tématem zabýval v roce 2015. Avšak samostatný výzkum pana Kramára zdaleka překonal jakékoli mé očekávání. Sice si prodloužil studium o jeden rok, což považuji za špatné rozhodnutí, nicméně tak získal více času na ponoření se do studia spektrální teorie nesamosdružených operátorů a předložená bakalářská práce by klidně mohla být obhájena coby práce diplomová. Vskutku, vlastní výsledky bakalářské práce student sepsal (přeložil do angličtiny) jako samostatný vědecký článek, jenž je v tuto chvíli podmíněčně přijat v prestižním časopise *Journal of Physics A: Mathematical and Theoretical*.

Navrhuji bakalářskou práci ohodnotit známkou **A - výborně**.

V Bilbao dne 15. srpna 2021,

David Krejčířík