

## Oponentský posudek bakalářské práce

**Josef Žabenský: Analýza epidemiologických modelů**

Práce se zabývá především epidemiologickým modelem nazývaným SEIR s nelineární rychlostí šíření nákazy, který sestává po zredukování ze tří nelineárních obyčejných diferenciálních rovnic. Autor zkoumá lokální a globální asymptotickou stabilitu stacionárních řešení v závislosti na parametrech modelu.

První kapitola hovoří o jednodušších modelech a obsahuje odvození zkoumaného modelu. Třetí kapitola se zabývá nedostatky zkoumaného modelu a představuje modely složitější. Tyto kapitoly čerpají ze dvou monografií o matematických modelech v biologii. Druhá (nejobsáhlejší) kapitola obsahuje matematické výsledky: existenci triviálního ekvilibria a jeho stabilitu resp. nestabilitu a dále existenci endemického ekvilibria a jeho lokální a globální asymptotickou stabilitu. Zde autor čerpá z několika článků z let 1987 – 1995 a používá metody jako jsou La-Salleho princip, Floquetova věta, Poincaré–Bendixsonova teorie pro soutěživé systémy v  $R^3$ , složené matice.

Práce má podle mého vysokou matematickou úroveň, autor musel prostudovat velké množství pramenů a osvojit si hodně nové látky. Práce je přitom psána přehledně a srozumitelně a velmi pěkným jazykem. Neobsahuje téměř žádné překlepy (str. 13, ř. 11 - Ljapunovské; str. 12, ř. 10 a str. 14, ř. 11 - chybějící závorky u odkazu na vzorec).

Navrhuji, aby tato bakalářská práce byla ohodnocena známkou 1.

V Praze dne 4.6.2009,

RNDr. Tomáš Bárta, Ph.D.

