

## POSUDEK VEDOUcí BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

**Název:** Asymetrické modelování volatility ve financích

**Autor:** Karolína Ploužková

### **Shrnutí obsahu práce**

Předložená práce se věnuje procesům používaným k modelování volatility finančních časových řad GARCH a EGARCH. Druhý zmíněný dokáže zachytit asymetrii volatility, to znamená podmíněného rozptylu analyzované řady. Autorka uvádí podmínky stacionarity obou procesů a podrobně rozebírá nepodmíněné momenty a korelační strukturu reziduálního procesu v modelech prvního řádu. V samostatné kapitole se zmiňuje o pravděpodobnostních rozděleních používaných pro modelování standardizovaných reziduí. Ukazuje, že normální, Laplaceovo a rovnoměrné rozdělení jsou speciální případy obecného rozdělení GED. V praktické části se zabývá simulacemi popsanych procesů a jejich aplikací na finanční data.

### **Celkové hodnocení práce**

**Téma práce** považuji obsahem a obtížností za odpovídající standardům bakalářských prací.

**Vlastní příspěvek** tvoří kromě podrobně provedených odvození momentů, korelací a hustot v teoretické části zejména část praktická. Ta obsahuje numerické ilustrace momentů a korelací při různé volbě parametrů modelů GARCH a EGARCH. Dále se studentka seznámila s balíkem *rugarch* v softwarovém prostředí R. Použila jej k simulacím časových řad a posouzení přesnosti implementovaných procedur pro odhad parametrů a také pro zpracování časové řady logaritmických výnosů akcií firmy Apple.

**Matematická úroveň.** Text práce je členěn do soustavy definic, vět, důsledků a podrobně rozepsaných odvození. V nich jsou využity vlastnosti momentů náhodných veličin, postupy integrálního počtu a vlastnosti gama funkce včetně jejího méně známého vyjádření nalezeného v knize Rektorys (2000). Autorka nastudovala a zpracovala netriviální partie analýzy časových řad které přesahují rámec látky v bakalářském studiu.

**Práce se zdroji.** Všechny použité zdroje jsou uvedeny v seznamu literatury a na patřičných místech citovány.

**Formální úprava.** Grafická úprava je na uspokojivé úrovni, úpravy vzorců jsou srozumitelné, v praktické části jsou názorné obrázky a tabulky. Občas se bohužel vyskytují chyby, které lze přičíst nepozornosti autorky, ty však zásadním způsobem neovlivňují kvalitu textu.

### **Závěr**

Práce je koncipována jako srovnání modelů GARCH a EGARCH z hlediska vybraných vlastností. V praktické části, kterou posluchačka prováděla zcela samostatně, je studován vliv parametrů modelu a pravděpodobnostního rozdělení standardizovaných reziduí na chování simulovaných řad z obou procesů. Závěrem jsou modely aplikovány na reálná data a je vyhodnocen kvalitnější z nich. Autorka splnila zadání práce, kterou doporučuji uznat jako bakalářskou.

RNDr. Jitka Zichová, Dr., KPMS MFF UK  
25.8.2023.