

POSUDEK OPONENTA DIPLOMOVÉ PRÁCE

Název: Hull-White Model: Forward-looking vs. Backward-looking Approaches
Autor: Jakub Kárný

SHRNUTÍ OBSAHU PRÁCE

Diplomová práce se zabývá pokročilými metodami modelování úrokových sazeb, zejména Hull-Whiteovým modelem. Cílem práce je detailně popsat a analyzovat dynamiku úrokových sazeb pomocí tohoto modelu s využitím teorie stochastických diferenciálních rovnic a Itôova lemmatu. Práce představuje teoretický obecný model chování úrokových sazeb v bezarbitrážním prostředí pomocí stochastické diferenciální rovnice a srovnává standardní modely, jako jsou Vašíčkův model, Ho-Lee model a Hull-Whiteův model. V praktické části se autor věnuje odhadu parametrů Hull-Whiteova modelu, jeho kalibraci na tržních datech pomocí přístupu dívajícího se vpřed a vzad a hodnotí přesnost modelu a jeho použitelnost v praxi.

CELKOVÉ HODNOCENÍ PRÁCE

Téma práce. Téma je velmi relevantní a náročné v kontextu finanční matematiky. Zadání práce bylo splněno jak teoreticky, tak prakticky, a to na standardní úrovni.

Vlastní příspěvek. Práce obsahuje omezený vlastní příspěvek autora, většina obsahu je kompilací existujících metod a teorií. Nicméně, autor poskytuje srovnání dvou přístupů ke kalibraci modelu a aplikuje tyto přístupy na reálná data, což přináší jistou přidanou hodnotu. Důležitým přínosem je detailní odvození funkce θ inspirované důkazem z technického reportu Hull [2017b].

Matematická úroveň. Matematická úroveň práce je na slušné úrovni. Text obsahuje korektně zformulované matematické důkazy a teorie. Autor prokázal schopnost aplikovat matematické koncepty na praktické problémy. Použité značení je včas zavedeno a práce obsahuje korektně zformulovaný matematický text.

Práce se zdroji. V práci je použito mnoho různých zdrojů: odborné články, knihy, skripta, technické reporty. Vše je řádně citováno, bez doslovných opisů. Práce neobsahuje doslova zkopírované nebo otrocky přeložené pasáže.

Formální úprava. Formální úprava práce je na velmi dobré úrovni. Text je přehledný, dobře strukturovaný a bez významných formálních chyb. Struktura je logická, všechny tabulky, obrázky a příložený kód jsou srozumitelně okomentovány.

PŘIPOMÍNKY A OTÁZKY

1. Můžete podrobněji popsat, jakým způsobem byly voleny parametry pro numerické metody a proč byly zvoleny právě tyto hodnoty?
2. Jaké jsou potenciální praktické aplikace výsledků této práce ve finančním sektoru, zejména v oblasti řízení rizik a investičních strategií?
3. Bylo by možné rozšířit tuto metodiku na komplexnější finanční instrumenty, jako jsou deriváty nebo hybridní produkty? Jaké výzvy by to přineslo?

ZÁVĚR

Práci považuji za odpovídající a doporučuji ji uznat jako diplomovou práci. Autor prokázal schopnost samostatné vědecké práce, avšak vlastní přínos spočívá zejména v numerické aplikaci existujících teoretických výsledků.

Jan Večeř

KPMS

2. června 2024