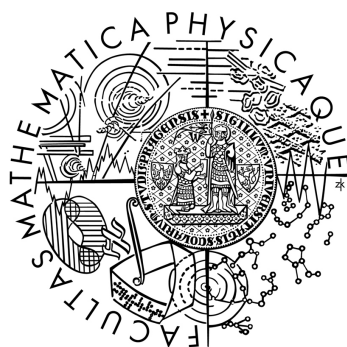


Univerzita Karlova v Praze
Matematicko-fyzikální fakulta

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE



Filip Lacina

Stochastická integrace

Katedra pravděpodobnosti a matematické statistiky

Vedoucí bakalářské práce: Prof. RNDr. Josef Štěpán, DrSc.

Studijní program: Matematika

Studijní obor: Finanční matematika

Praha 2013

Název práce: Stochastická integrace

Autor: Filip Lacina

Katedra: Katedra pravděpodobnosti a matematické statistiky

Vedoucí bakalářské práce: Prof. RNDr. Josef Štěpán, DrSc., Katedra pravděpodobnosti a matematické statistiky

Abstrakt: Moderní teorie pravděpodobnosti, náhodných procesů a finanční matematika vyžadují pro matematické modelování zavedení různých důležitých pojmů. Jeden z nich je předmětem této práce. Jedná se o stochastický integrál, tedy integrál náhodné funkce (procesu) podle Wienerova procesu (Brownova pohybu) - jakožto procesu s ortogonálními přírůstky. Problémem je, že Wienerův proces nemá konečnou variaci, a proto stochastický integrál nelze budovat jako Lebesgue-Stieltjesův. K řešení této situace přispěje konečná kvadratická variace Wienerova procesu a Doobovy rovnosti. Samotná konstrukce je, na rozdíl od klasického způsobu popsaného např. v J. Dupačová, J. Hurt and J. Štěpán: Stochastic Modeling in Economics and Finance, odstavec III.2, vedena poněkud netradiční cestou, a to pomocí Lenglartovy nerovnosti. Poté ukážeme, že každý spojitý proces je vhodným integrandem pro námi zkonstruovaný integrál. V samém závěru práce je taktéž dokázána jednorozměrná Itôova formule.

Klíčová slova: martingal, markovský čas, Wienerův proces, stochastický integrál.