

POSUDEK OPONENTA

NÁZEV BAKALÁŘSKÉ PRÁCE: Testování statistických vlastností časových řad derivátových cen
AUTOR: Martin Vdovičenko

První polovina práce se zabývá základními vlastnostmi Brownova pohybu jakožto podkladového procesu pro možné krátkodobé modelování cen akcií. Ve druhé polovině jsou popsány vybrané postupy, jak testovat normalitu, stacionaritu, nezávislost a sobě-podobnost v časových řadách. Nakonec jsou některé z postupů použity na analýzu skutečných vysokofrekvenčních dat derivátových cen.

Autor se musel při přípravě práce seznámit s teorií vykládanou ve třetím ročníku bakalářského a v prvním ročníku navazujícího magisterského studia, avšak i s jejím rozšířením vhodným pro aplikace ve finanční matematice. Práce je pěkně strukturovaná a její grafická úprava je na vysoké úrovni (jen s přiměřeným množstvím překlepů). Navíc i v pravděpodobnostní části práce jsou některé vysvětlované pojmy demonstrovány obrázky. Dále jsou zde pěkné komentáře k zaváděným pojmům a tvrzením.

V první části lze opatrnějším čtením nabýt dojmu, že si její autor ještě úplně nezískal cit pro náhodnost u stochastických procesů. Vede k tomu

- (a) v Definici 6 by vysvětlení druhého bodu mělo znít „t.j. pro \mathbb{P} -s.v. $\omega \in \Omega$ je funkce $t \mapsto W_t(\omega)$ spojitá“,
- (b) poslední rovnost důkazu Důsledku 1 platí jen \mathbb{P} -s.j. (důvodem je (a)),
- (c) tvrzení Věty 6 je ve skutečnosti dokázáno ve slabší formě „ $[W, W](T) = T$ \mathbb{P} -s.j. pro všechna $T > 0$ “ (nelze dle libosti zaměňovat formulace „s.j. pro každé t “ a „pro každé t s.j.“),
- (d) v Definici 9 je nutné ve všech bodech zaměnit „pro všechna $s \leq t$ “ a „s.j.“, pokud nebudeme navíc předpokládat, že proces X má spojitě trajektorie,
- (e) v textu lze nalézt podobné nepřesnosti vyplývající z (c) a (d).

Dále

- (f) v důkazu Důsledku 2 je pro spor nutné předpokládat konečnost totální variace, nikoli kvadratické variace,
- (g) na pravé straně rovnosti na str. 9, ř. 17, má být neostrá nerovnost,
- (h) na str. 10, ř. 11 odspodu, chybí v prostředním vzorci symbol pro pravděpodobnost,
- (i) v druhé polovině důkazu Důsledku 3 autor přechází od jevu $[M_t \geq b]$ k jevu $[M_t > b]$ bez vysvětlení (tento přechod není nutný),
- (j) na str. 12, ř. 11, je pro $t \geq \tau_b$ $W_t^b = 2b - W_t$,
- (k) Definice 12 platí pro všechna $t_i \in T$ a nikoli pro všechna $t_i \geq 0$,
- (l) na str. 13 a 14 se místo korektního označení Brownova pohybu $W = (W_t, t \geq 0)$ (důsledně používaného ve zbytku práce) jakožto souboru náhodných veličin vyskytuje značení W_t anebo $W(t)$ (užívané pro značení náhodných veličin).

Ve druhé kapitole mají všechny citace jinou formu než v první kapitole. Navíc není žádná z nich uvedena v seznamu literatury.

Jazykovou správnost práce nemohu posoudit.

Doporučuji uznat práci za bakalářskou práci. Návrh klasifikace je přiložen na zvláštním papíru.

Jana Šnupárková
V Praze, dne 30. srpna 2011