

CVIČENIA Z FINANČNÝCH DERIVÁTOV 2006/2007

DOMÁCA ÚLOHA 3  
TERMÍN ODOVZDANIA: 8.3.2007

*Pokyny k DÚ:*

- Všetky matlabovské súbory alebo skopírované príkazy, ktoré ste použili, pošlite e-mailom na adresu *bs.ulohy@gmail.com*, subject: *derivaty - du3 - vase priezvisko*.
  - Grafy a ostatné úlohy môžete odovzdať na papieri alebo poslať tiež e-mailom.
  - Každý musí naprogramovať úlohu samostatne - žiadne identické súbory odovzdané viacerými ľuďmi ;-)
- 

1. (a) (2 body) Vykreslite realizáciu procesu

$$dx(t) = 10[3 - x(t)]dt + 0.5dw(t), \quad x(0) = 2$$

- (b) (2 body) Vytvorte proces podobného typu, ktorý sa tiež zo začiatočnej hodnoty  $x(0) = 2$  približuje k hodnote 3, ale s menšími fluktuáciami. Vykreslite realizáciu tohto procesu na intervale  $[0, 5]$ .

2. Nech

$$x(t) = -3t + 2w(t).$$

Vypočítajte diferenciál  $dy$  procesov

(a) (1 bod)  $y(t) = e^{x(t)}$

(b) (1 bod)  $y(t) = x(t)^3$

3. (3 body) Na cvičení sme ukázali, že diferenciál funkcie  $x(t) = \exp(w(t))$  nie je

$$dx(t) = x(t)dw(t). \tag{1}$$

Nájdite proces  $x(t)$ , ktorého diferenciál je (1).

4. (a) (3 body) Cenu akcie modelujeme procesom  $S(t) = S_0 \exp(\mu t + \sigma w(t))$ . Vypočítajte  $dS(t)$ .
- (b) (3 body) Niekedy sa cena akcie modeluje tak, aby spĺňala stochastickú diferenciálnu rovnicu  $dS(t) = S(t)(\mu dt + \sigma dw(t))$ . Nájdite explicitné vyjadrenie ceny akcie v tvare  $S(t) = \dots$