

CVIČENIA Z FINANČNÝCH DERIVÁTOV 2006/2007

DOMÁCA ÚLOHA 7

TERMÍN ODOVZDANIA: 12.4.2007

Pokyny k DÚ:

- Všetky matlabovské súbory alebo skopírované príkazy, ktoré ste použili a dáta z príkladu 2, pošlite e-mailom na adresu bs.ulohy@gmail.com, subject: *derivaty - du7 - 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. (5 bodov) Opakovanie z cvičenia

- (a) Odvoďte PDR pre cenu derivátu v Lelandovom modeli s transakčnými nákladmi.
- (b) Ako sa táto rovnica zjednoduší v prípade európskej call a put opcie?
- (c) Dokážte:

- Graf call opcie na akciu bez dividend nikdy nepretína payoff diagram.
- Pre cenu call opciu na akciu s dividendami existuje také S^* , že pre $S > S^*$ je cena opcie pod payoff diagramom. (Ako dôsledok, graf call opcie na akciu s dividendami vždy pretne payoff diagram.)

- (3 body) Vyberte si jednu z firiem MSFT a YHOO. Stiahnite si historické ceny akcií (napr. na <http://finance.yahoo.com>) a odhadnite z nich volatilitu akcie. (Postup je uvedený v prvom cvičení.) Uvažujme transakčné náklady charakterizované konštantou c ako na cvičení¹ Nakreslite závislosť Lelandovho čísla od dĺžky intervalu medzi zmenami portfólia. Kedy je Lelandovo číslo z intervalu (0,1)?
- (4 body) Napíšte funkciu, ktorá overí podmienku, že Lelandovo číslo je z intervalu (0,1). Ak je splnená, vypočítajte hodnotu call a put opcie za prítomnosti transakčných nákladov (parametre: cena akcie, expiračná cena, volatilita, čas do expirácie, úroková miera, konštanta c , interval medzi dvoma zaisteniami portfólia).
- (3 body) Uvažujme pôvodný Black-Scholesov model, bez dividend a transakčných nákladov. Vypočítajte elasticitu ceny call opcie vzhľadom na cenu akcie, t.j. $\frac{\partial V}{\partial S} \frac{S}{V}$. (Ako vieme, táto hodnota určuje, o koľko percent sa zmení cena call opcie, ak sa cena akcie zmení o jedno percento (pričom ostatné parametre zostávajú rovnaké).) Dokážte, že elasticita je väčšia ako 1 a konverguje k 1 pre $S \rightarrow \infty$. Nakreslite graf závislosti elasticity od ceny akcie pre zvolené hodnoty parametrov.

¹T.j. $c = \frac{S_{ask} - S_{bid}}{S}$, kde $S = \frac{S_{bid} + S_{ask}}{2}$. Hodnoty bid a ask berieme z cvičenia.