Menové deriváty

1. Uvažujme výmenný kurz EUR/USD, ktorého vývoj je náhodný. Označme C_0 jeho dnešnú hodnotu, *r* spojitú úrokovú mieru pre euro a *u* spojitú úrokovú mieru pre dolár. Chceme dohodnúť forward na úrokovú mieru splatný o v čase *T*, na základe ktorého bude mať jeho držiteľ povinnosť v tomto čase kúpiť doláre s výmenným kurzom *K*. Forward bude dohodnutý tak, že v čase uzavretia obchodu sa zaň nič neplatí, podpisuje sa len dohodnutá povinnosť budúceho nákupu.
   a) Aká musí byť hodnota *K*, aby nevytvárala priestor pre arbitráž.
   b) Predpokladajme, že hodnota *K* je iná, ako bola odvodená v predchádzajúcom bode. Ako presne by tá arbitrážna príležitosť vyzerala?

2. Modelujme výmenný kurz *C* geometrickým Brownovým pohybom $dC = \mu C\, dt + \sigma C\, dw$. Chceme oceniť call opciu na tento výmenný kurz. Premyslite si súvislosť medzi výmenným kurzom (zahraničná mena prináša zahraničný úrok) a akciou s dividendami (akcia prináša dividendy) a ukážte, že sa to dá spraviť priamo pomocou Black-Scholesových vzorcov odvodených na prednáške pre deriváty akcií.

3. Majme historické dáta výmenného kurzu. Ako z nich odhadnúť parametre procesu $dC = \mu C\, dt + \sigma C\, dw$ z predchádzajúceho bodu? Ako sa výpočet zmení v porovnaní s postupom, ktorý sme na prednáške odvodili pre cenu akcie v tvare $S = S_0 \exp(\mu\, dt + \sigma\, dw)$? (Samozrejme, rovnaká úprava platí aj v prípade, že cena akcie nie je daná explicitne, ale stochastickou diferenciálnou rovnicou).