

INŻYNIERIA FINANSOWA- MATEMATYKA IV ROK

Lista Nr 6 (Wycena egzotycznych instrumentów pochodnych)

1. Niech dana będzie funkcja wypłaty binarnej opcji kupna typu *asset or nothing*: $BAC_T = S_T I_{\{S_T > K\}}$. Znaleźć cenę tego instrumentu pochodnego w chwili $t = 0$.

2. Wiedząc, że funkcja wypłaty określona jest następującym wzorem $BCC_T = X I_{\{S_T > K\}}$ wycenić binarną opcję kupna typu *cash or nothing* (znaleźć cenę w chwili t).

3. Dla akcji Polaru zdefiniowano instrument pochodny, który przynosi 1zł dochodu, jeśli po roku cena akcji wynosi więcej niż 10zł. Przy założeniu, że aktualna cena akcji Polaru wynosi 10 zł, zmienność 20% oraz aktualna stopa procentowa 20% znaleźć cenę tego instrumentu.

4. Znaleźć cenę w chwili $t = 0$ opcji typu *break-forwards* wiedząc, że funkcja wypłaty jest określona następującym wzorem $BF_T = \max\{S_T, F\} - K$, gdzie $K > F$, $F = S_0 e^{rT}$.

5. W modelu rynku Blacka-Scholesa rozważmy portfel złożony ze standardowej opcji kupna na akcję $(S_t)_{t \in [0, T]}$ z ceną rozliczenia K_2 i terminem wykonania T oraz opcji typu *range forwards* z funkcja wypłaty (w terminie wykonania T): $RF_T = S_T - F + \max\{K_1 - S_T, 0\} - \max\{S_T - K_2, 0\}$, gdzie $K_1 < F < K_2$, $F = S_0 e^{rT}$. Wykazać, że w chwili $t < T$ wartość V_t tego portfela tj. $V_t = RF_t + C(S_t, t, K_2)$ spełnia $V_t \geq K_1 e^{-r(T-t)} - S_0 e^{rt}$.