
KOŁOKWIUM 2 - Ryzyko Kredytowe, 29 stycznia 2015

Uwaga! Wyniki obliczeń proszę podawać z dokładnością do 3 miejsc po przecinku.

1. (10 pkt.) Wiadomo, że funkcja hazardu Γ jest postaci $\Gamma(t) = at^2 + bt$. Wiedząc, że $D(0, 5) = 0.2725$, $D(0, 1) = 0.9048$, $r = 4\%$ znaleźć funkcję $\widehat{D}(t, 5)$.
2. (10 pkt.) Wiadomo, że moment bankructwa τ ma rozkład ciągły na przedziale $(0, +\infty)$ ze stopą hazardu wyrażającą się wzorem

$$\gamma(t) = \frac{1}{t+1}, \text{ dla } t > 0,$$

Znaleźć spread CDS na obligację korporacyjną o wartości nominalnej $F = 1$ i stopie odzysku $\delta = 40\%$, o parametrach: $T = 1$, $N = 4$, $T_k = k\frac{T}{4}$, $k \in \{1, \dots, N\}$, jeżeli stopa wolna od ryzyka wynosi $r = 5\%$.

3. (15 pkt.) Niech τ będzie momentem bankructwa o funkcji hazardu Γ . Znaleźć strategię replikującą obligację korporacyjną o wartości nominalnej 1 wypłacającą **w chwili bankructwa** kwotę odzysku równą $\delta B(\tau, T)$ (gdzie $B(t, T)$ to cena w chwili t wolnej od ryzyka zerokuponowej obligacji o wartości nominalnej $F = 1$). Korzystając z otrzymanej strategii znaleźć wartość w chwili 0 danej obligacji korporacyjnej o czasie zapadalności $T = 1$ dla $\delta = 50\%$, jeżeli wiadomo, że τ ma rozkład wykładniczy z parametrem $\lambda = 0.2$, natomiast stopa wolna od ryzyka jest równa $r = 5\%$.
4. (15 pkt.) Niech $X(t) = \int_0^t \mathbf{1}_{\{u < \tau\}} dM(u)$. Wyznaczyć proces $A(t)$, taki, że proces $Y(t) = X(t) + A(t)$ jest martyngałem.