

Równania CIR z procesem Lévy'ego

Michał Barski, Uniwersytet Warszawski

Referat dotyczyć będzie uogólnienia klasycznego równania Coxa-Rossa-Ingersolla (CIR) na krótkoterminową stopę procentową $R(t), t \geq 0$. Równanie CIR ma postać

$$dR(t) = (aR(t) + b)dt + c\sqrt{R(t)}dW(t), \quad R(0) = R_0, \quad t > 0,$$

gdzie W jest procesem Wienera, $a \in \mathbb{R}, b \geq 0, c > 0$. Wiadomo, że rozwiązania równania CIR są jedynymi procesami Markowa o ciągłych trajektoriach, przy których rynek obligacji z afinicznymi cenami jest bazarbitrażowy. W uogólnionej wersji proces Wienera zastępujemy procesem Lévy'ego $Z_t = (Z_t^1, \dots, Z_t^d)$ w \mathbb{R}^d i wówczas równanie przyjmuje postać

$$dR(t) = F(R(t))dt + \sum_{i=1}^d G_i(R(t-))dZ_i(t), \quad R(0) = R_0, \quad t > 0.$$

Problem polega na scharakteryzowaniu procesów Lévyego oraz funkcji F oraz $G = (G_1, \dots, G_d)$ tak aby rynek obligacji z afinicznymi cenami był bazarbitrażowy. W referacie przypomnę wyniki uzyskane w przypadku $d = 1$ wspólnie z J. Zabczykiem i podam pewne przykłady, kontrprzykłady oraz częściowe wyniki uzyskane we współpracy z R. Łochowskim dla przypadku $d > 1$.

Referencje:

- [1] Barski, M., Zabczyk, J.: "On CIR equations with general factors", (2020), *SIAM J. Fin. Math.* Vol. 11, No. 1, pp. 131–147,
- [2] Barski, M., Zabczyk, J.: "On generalized CIR equations", (2019), arXiv: 1902.08976,
- [3] Filipović, D.: "A general characterization of one factor affine term structure models", (2001), *Finance and Stochastics.* 5, 3, 389-412.