

Alina Semrau-Gilka

Uniwersytet Technologiczno-Przyrodniczy, Bydgoszcz

Aproksymacje Eulera rozwiązań stochastycznych równań różniczkowych z nieciągłymi współczynnikami w obszarach z odbijającym brzegiem

Niech $D \subset \mathbb{R}^d$ będzie obszarem wypukłym lub spełniającym warunki (A) i (B) wprowadzone przez Lionsa i Sznitmana [1]. Przedmiotem rozważań jest d -wymiarowe stochastyczne równanie różniczkowe z odbiciem w D postaci

$$X_t = X_0 + \int_0^t \sigma(X_s) dW_s + \int_0^t b(X_s) ds + K_t, \quad t \in \mathbb{R}^+. \quad (1)$$

Tutaj $X_0 = x_0 \in \bar{D} = D \cup \partial D$, X jest procesem odbitym w \bar{D} , K jest procesem o ograniczonej wariacji rosnącej tylko wtedy, gdy $X_t \in \partial D$, W jest d -wymiarowym standardowym procesem Wienera, a $\sigma : \bar{D} \rightarrow \mathbb{R}^d \otimes \mathbb{R}^d$, $b : \bar{D} \rightarrow \mathbb{R}^d$ są funkcjami mierzalnymi.

Prezentacja zostanie poświęcona pokazaniu zbieżności według rozkładu i w L^p ciągów Eulera i Eulera-Peano aproksymujących rozwiązanie równania (1) przy założeniach, że b i $\sigma\sigma^*$ są ciągłe prawie wszędzie względem miary Lebesguea oraz $\sigma\sigma^*$ jest jednostajnie eliptyczny tylko na pewnym podzbiórze D zawierającym zbiór punktów nieciągłości współczynników równania. Dowody tych rezultatów oparte są na nowych nierównościach typu Krylova dla rozważanych ciągów aproksymujących.

Te rezultaty wzmacniają i uogólniają wyniki uzyskane w pracach [2],[3], w których rozważano tylko obszar wypukły i zakładano jednostajną eliptyczność współczynnika dyfuzji na całym obszarze D .

Bibliografia

- [1] Lions P.L., Sznitman A.S. (1984) Stochastic differential equations with reflecting boundary conditions.
- [2] Semrau, A. (2007) Euler's approximations of weak solutions of reflecting SDEs with discontinuous coefficients.
- [3] Semrau, A. (2009) Discrete approximations of strong solutions of reflecting SDEs with discontinuous coefficients.