Zadanie 13.01.20:

ZADANIE 1: Wygeneruj trajektorię rozwiązania następujących SDE:

$$dX_t = (8 - 5X_t)\,dt + 3\,dB_t;\ X_0 = 0,$$

$$dY_t = \frac{n-1}{2Y_t}\,dt + \,dB_t;\ Y_0 = 0,$$

$$dZ_t = \frac{1}{2}\exp(-2Z_t)\,dt + \exp(-Z_t)\,dB_t;\ Z_0 = 0.$$

korzystając z pakietu $YUIMA$ w R. Ponadto dla punktu c)

- sprawdź, że $Z_t = \log(B_t + 1)$,
- sprawdź, czy symulowane trajekorie są zawsze dobrze określone na odcinku $[0, 1]$.

ZADANIE 2: Wygeneruj trajektorię dwuwymiarowego SDE (X_t^1, X_t^2), gdzie $(X_0^1, X_0^2) = (1, 0)$ i

$$dX_t^1 = -\frac{1}{2}X_t^1\,dt - X_t^2\,dB_t,$$

$$dX_t^2 = -\frac{1}{2}X_t^2\,dt + X_t^1\,dB_t.$$

Ponadto

- sprawdź, że $X_t = (\cos(B_t), \sin(B_t))$.

ZADANIE 3: Wygeneruj trajektorię dwuwymiarowego SDE (X_t^1, X_t^2), gdzie B^1, B^2 są ruchami Browna skorelowanymi z parametrem ρ, a

$$dX_t^1 = -\mu X_t^1\,dt - \sqrt{X_t^2}X_t^1\,dB_t^1,$$

$$dX_t^2 = \kappa(\theta - X_t^2)\,dt + \epsilon\sqrt{X_t^2}\,dB_t^2.$$

Ponadto

- sprawdź, co się dzieje dla przypadku gdy $2\kappa\theta \leq \epsilon^2$.

Więcej informacji nt. ostatniego zadania można znaleźć pod hasłami "Heston model", "CIR process".
Poradnik nt. pakietu $YUIMA$ znajduje się na stronie yuimapackage.com - po więcej informacji i przykładów polecam "Simulation and Interference for Stochastic Processes with YUIMA" w Springerze (Iacus/Yoshida).