

Skilið því sem er óskilað eftir páska.

1. Finnið númerískar lausnir á dæmi 6.4.
2. Æfið reglu Ito. Reiknið hreyfimyndrið dZ . $W(t)$ er Wiener-ferli (Brown hreyfing).
 - (a) Ef $Z(t) = \exp(\alpha t)$.
 - (b) Ef $Z(t) = \int_0^t g(s) dW(s)$.
 - (c) Ef $Z(t) = \exp(\alpha W(t))$.
 - (d) Ef $Z(t) = \exp(\alpha X(t))$, þar sem $dX(t) = \mu dt + \sigma dW(t)$.
 - (e) Ef $Z(t) = X(t)^2$, þar sem $dX(t) = \kappa(\alpha - X(t))dt + \sigma dW(t)$.
 - (f) Ef $Z(t) = \log(X)$, þar sem $dX(t) = \kappa(\alpha - X(t))dt + \sigma X(t)dW(t)$.
3. Skrifðu MATLAB forrit sem hermir $U \sim U(0, 1)$. Táknið dreififall exponential dreifingar með meðaltal 1 með F og finnið F^{-1} . Skilgreinið $X = F^{-1}(U)$ og hermið 10000 gildi. Setjið upp histogram eða lýsið á annan hátt dreifingunni sem út kemur.
4. Notið forritið sem hermir $U(0, 1)$ til að herma Bernoulli tilraun með $P(X = 1) = p$ og $P(X = 0) = 1 - p$.
5. Markov-keðja hefur tvö ástönd. Transition-fylkið er:

$$T = \begin{bmatrix} p & q \\ 1 - p & 1 - q \end{bmatrix}.$$

Gangið út frá upphafsdreifingunni $P(X_0 = 1) = 0$, $P(X_0 = 0) = 1$. Finnið jafnvægisdreifingu, a) með stærðfræði og b) með hermum (forrit sem þið gerið, t.d. $p = 0.8$ og $q = 0.1$). Þegar útkoman er sýnt er upplagt að vera t.d. með histogram eftir 1,2,5,10 og 20 skref.