



Universiteit
Leiden
The Netherlands

Long term dynamics of stochastic evolution equations

Bierkens, G.N.J.C.

Citation

Bierkens, G. N. J. C. (2010, February 9). *Long term dynamics of stochastic evolution equations*. Retrieved from <https://hdl.handle.net/1887/14730>

Version: Corrected Publisher's Version

License: [Licence agreement concerning inclusion of doctoral thesis in the Institutional Repository of the University of Leiden](#)

Downloaded from: <https://hdl.handle.net/1887/14730>

Note: To cite this publication please use the final published version (if applicable).

STELLINGEN

behorende bij het proefschrift

LONG TERM DYNAMICS OF STOCHASTIC EVOLUTION EQUATIONS

van Joris Bierkens

1. Voor de toestandsruimte van een vertraagde differentiaalvergelijking bestaat een Hilbertruimte-structuur die de bijbehorende halfgroep tot een generaliseerde contractie maakt.
2. Stochastische evoluties die aangedreven worden door een op den duur compacte halfgroep, zoals die van vertraagde differentiaalvergelijkingen, en die begrensd zijn in kans, bezitten een invariante kansverdeling.
3. De stochastische evolutie met tijdsvertraging is op den duur “sterk Feller”, wat aangetoond kan worden met technieken uit de Malliavin calculus.
4. Voorwaarden voor de stabiliteit van een lineaire evolutie met tijdsvertraging en multiplicatieve ruis volgen uit voorwaarden voor het oplossen van een bepaalde operatorongelijkheid.
5. Het Heston-Hull-White model (een model voor aandelenkoersen met stochastische volatiliteit en een stochastische risicovrije rente) kent een semi-expliciete oplossing voor het prijzen van call opties. Hierbij hoeven slechts enkele integralen numeriek berekend te worden.
6. De roosterstructuur van een C^* -algebra kan gebruikt worden voor het definiëren van een stochastische integraal met C^* -algebra-waardige processen als integrand.
7. De minimaliserende $u \in H^1(\mathbb{R}^m)$ voor de zogenaamde Tikhonov-functionaal uit de beeldverwerking,

$$E(u) = \int_{\mathbb{R}^m} |u - v|^2 + \gamma \sum_{i=1}^m \left| \frac{\partial u}{\partial x^i} \right|^2 dx,$$

met $\gamma > 0$, en $v \in L^2(\mathbb{R}^m)$, wordt gegeven door de unieke zwakke oplossing $u \in H^1(\mathbb{R}^m)$ van

$$u - \gamma \Delta u = v \quad \text{voor } x \in \mathbb{R}^m$$

die op zijn beurt equivalent is met de verwachte waarde van $w(x, T)$, als w de zwakke oplossing in $H^1(\mathbb{R}^m)$ is van de diffusievergelijking

$$\begin{cases} \frac{\partial w}{\partial t} = \Delta w, & \text{voor} \\ w(x, 0) = v(x) \end{cases}$$

en T exponentieel verdeeld is met verwachting $1/\gamma$.

8. Het beslissingsvraagstuk voor de ophoging van dijken in verband met klimaatveranderingen en economische groei kan geformuleerd worden als een quasi-variationele ongelijkheid.
9. In de, aan mode onderhevige, race om innovatie wordt bestaande kennis regelmatig verwaarloosd.
10. Politieke besluitvorming in Duitsland over dijkverhogingen aldaar heeft meer invloed op het overstromingsrisico in Nederland dan de klimaatverandering.
11. Definiër een invariante vertaling als een vertaling door een vertaalmachine op internet of woordenboek die ook in omgekeerde richting de oorspronkelijke frase oplevert, dus bijvoorbeeld

- rouge $\xrightarrow{(\text{Frans} \rightarrow \text{Engels})}$ red
- red $\xrightarrow{(\text{Engels} \rightarrow \text{Frans})}$ rouge.

We kunnen dan de invariante toestand van een frase definiëren als die invariante vertaling die optreedt als we herhaaldelijk de frase heen en weer vertalen van en naar een zekere gekozen taal, indien deze bestaat.

De invariante toestand van het woord ‘paranimf’ (vertaald met Yahoo! Babel Fish tussen Nederlands en Engels) wordt dan als volgt bereikt:

paranimf \rightarrow paratrooper nymph \rightarrow valschermjager nimf \rightarrow fall baffle hunter nymph \rightarrow de jagersnimf van het dalingsschot \rightarrow the hunter nymph of the fall shot \rightarrow de jagersnimf van het dalingsschot.