



Universiteit
Leiden
The Netherlands

Patterns in natural systems

Sewalt, L.

Citation

Sewalt, L. (2016, September 8). *Patterns in natural systems*. Retrieved from <https://hdl.handle.net/1887/42756>

Version: Not Applicable (or Unknown)

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

Downloaded from: <https://hdl.handle.net/1887/42756>

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

Cover Page



Universiteit Leiden



The handle <http://hdl.handle.net/1887/42756> holds various files of this Leiden University dissertation

Author: Sewalt, Lotte

Title: Patterns in natural systems

Issue Date: 2016-09-08

STELLINGEN

behorende bij het proefschrift **Patterns in natural systems**

LOTTE SEWALT

1. Voor singulier verstoorde reactie-diffusiestelsels op een begrensd domein is het mogelijk om secundaire bifurcaties van een homogene oplossing te analyseren op een laag-dimensionale variëteit, mits de juiste projectie gebruikt wordt.
dit proefschrift, hoofdstuk 2.
2. De toepassing van *uitgebreide centrumvariëteitreductie* toont aan dat concentraties van fytoplankton op de bodem van een water stationair blijven bestaan vlak na hun oorsprong terwijl bloemen op een andere diepte vrijwel direct na hun ontspruiting zullen trillen.
dit proefschrift, hoofdstuk 3.
3. Om de spreiding van melanomen te analyseren is het noodzakelijk om ook diens groeirempel te modelleren.
dit proefschrift, hoofdstuk 4.
4. Het is mogelijk om twee-dimensionale streeppatronen van vegetatie in een licht-glooiende woestijn te beschrijven met het *gegeneraliseerde Klausmeier-Gray-Scott model*. Wanneer deze patronen een lange golflengte hebben, zijn ze echter altijd instabiel en in de regel niet observeerbaar.
dit proefschrift, hoofdstuk 5.
5. De gestructureerde aanpak van een wiskundige is van essentieel belang bij het aanpakken van de moderne wereldproblematiek.
6. Bij een wiskundig bewijs met geometrische argumenten zijn nette figuren onmisbaar.
7. Er bestaat een grote discrepantie tussen de verlangde kwaliteit van een gehoorde, en de gemiddelde kwaliteit van een gegeven wiskundige presentatie.
8. Een wiskundige heeft een goede balans gevonden tussen werk en privé wanneer de term ‘smooth operator’ haar gedachten naar Sade brengt.
9. Als het op een goede begeleiding aankomt is niet de omvang van het mentorteam, maar de aandacht van de individuele leden doorslaggevend.
10. Wanneer een mens kan lachen om de kinderlijkste grappen, is een plezierig leven gegarandeerd.

PROPOSITIONS

accompanying the thesis

Patterns in natural systems

LOTTE SEWALT

1. For singularly perturbed reaction-diffusion systems on a bounded domain, it is possible to analyze secondary bifurcations of a homogeneous state on a lower-dimensional reduction, given that a suitable projection is used.
this thesis, chapter 2.
2. The application of *extended center manifold reduction* reveals that phytoplankton blooms on the bottom of a water column remain to exist as stationary patterns right after their origination, while blooms at a different but well-defined depth start to oscillate almost immediately after their genesis.
this thesis, chapter 3.
3. To analyze the spread of melanoma, it is necessary to incorporate a growth threshold in the model.
this thesis, chapter 4.
4. It is possible to construct two-dimensional stripe patterns of vegetation in a gently sloped desert via the *generalized Klausmeier-Gray-Scott model*. However, these patterns are always unstable if they have large wavelength and are generally not observable.
this thesis, chapter 5.
5. The structured approach of a mathematician is essential in tackling the world problems of our time.
6. In a mathematical proof that relies on geometric arguments, the assistance of well-made figures are crucial.
7. There exists a large discrepancy between the prospective quality of an attended, and the average quality of a given mathematical presentation.
8. A mathematician has a good work/life balance when the term ‘smooth operator’ brings Sade to her mind.
9. When it comes to good mentorship, not the size of the mentor team, but the consideration of the individual members is prevalent.
10. When juvenile jokes can make you laugh, a cheerful life is guaranteed.