

Matematiikan sovelluksia, syksy 2012
5. harjoitus 9.11.2012

- (a) Tutustu "game of life" soluautomaattimalliin vaikkapa osoitteessa:
<http://fi.wikipedia.org/wiki/Life-peli>
<http://en.wikipedia.org/wiki/Conway>
- (b) Tutustu epidemiamalliin osoitteessa:
<http://starmap.causeway.co.uk/epidemic.asp>
linkki tuohon sivuun löytyy myös kurssin kotisivuilta (ja muuta aiheeseen liittyvää matskua).
Sääda todennäköisyyksiä appletissa niin, että saat aikaan jonkin mielenkiintoisen ilmiön. Esimerkiksi voit yrittää saada sairauden kulkemaan koko populaation läpi.

- (a) Osoita, että jos:

$$\left(\frac{\partial^2}{\partial t^2} - \Delta_x\right)U(x, t) = F(x, t)$$

niin:

$$\left(\frac{\partial^2}{\partial t^2} - \Delta_x\right)U(x, -t) = F(x, -t)$$

- (b) Etsitä funktio:

$$U(x, t) = \begin{cases} 1, & t > |x| \\ -1, & t < -|x| \\ 0, & \text{muulloin} \end{cases} \quad (x \in \mathbb{R}, t \in \mathbb{R})$$

muodossa

$$U(x, t) = F(t - x) + G(t + x)$$

Mikä on tulkinta tällaisesta aallosta?

- Tutustu coffeecup kaustikkiin. Kurssin kotisivuilla olevista linkeistä löytyy sivuja asian tiimoilta. Tsekkaa asiaa appletilla. Tee fysikaalinen koe kahvimukilla tai vastaavalla... onnistuuko?
- Tutustu Genetic algorithm optimointiin. Mitä mutaatio ja crossover askeleet simulaatiossa näyttävät olevan? Linkit löytyy kurssin kotisivulta!