Tittel: Fra Sharkovskis teorem til kaos

Sammendrag

Som mange antakelig allerede er kjent med, har funksjonen $S(x) = \mu\, x\,(1-x)$, $0 < \mu \leq 4$, en del interessante egenskaper, som den deler med en stor klasse av funksjoner av liknende form. La $I = [0, 1]$. Da vil $S : I \to I$, og det viser seg at nesten uansett hvordan $x_0 \in I$ velges, så vil følgen $\{x_j\}_{j=0}^{\infty}$, hvor $x_j = S(x_{j-1})$, $j = 1, 2, \ldots$, oppføre seg på en måte som sterkt avhenger av verdien på parameteren μ. For noen verdier er oppførselen (omsider) periodisk, mens den for andre verdier vil være kaotisk. Sharkovski (1964) har vist følgende perle for det periodiske regime:

De naturlige tall $\mathbf{N}$ *kan ordnes (totalt) på en slik måte at hvis* $p, q \in \mathbf{N}$*, og* p *er større enn* q *iht Sharkovskis ordning, så har* S *periode* q *dersom* S *har periode* p*.*

3 er det største tallet i Sharkovskis ordning. Det betyr at hvis S har periode 3, så har S enhver periode.

Etter en lett diskusjon av Sharkovskis teorem, vil fordraget dreie over mot en diskusjon av mer statistisk orienterte metoder for å studere kaos i ikkelineære dynamiske systemer.