

Dynamische processen

Zelfstudieopdracht 2

Samenhangende lineaire recursie

1. Bestudeer het bevolkingsmodel op p 46-47.

2. Oefening

Een stad heeft 1 miljoen inwoners en de randgemeenten 1,5 miljoen.

Er is een jaarlijkse migratie van 12% van de stad naar de rand en omgekeerd 18% van de rand naar de stad.

a. Stel de recursieve vergelijkingen op.

b. Maak een tijdgrafiek en bepaal hieruit naar welk evenwicht dit discreet (stappen van 1 jaar) dynamisch proces leidt.

c. Stel het expliciet voorschrift op.

Hint: Maak gebruik van de oplossing $u_n = \underset{\text{groefactor}}{a^n} \left(\underset{\text{beginvw.}}{u_0} - \underset{\text{evenw.vw.}}{\frac{b}{1-a}} \right) + \underset{\text{evenw.vw.}}{\frac{b}{1-a}}$.

van $u_n = a.u_{n-1} + b$ en $u_n + v_n = \text{constant}$.

3. Bestudeer het prooi-roofdiermodel p 48.

4. Oefening

a. Stel een model op dat beantwoordt aan de volgende voorwaarden:

- Op 100 konijnen worden er elk jaar 6 geboren.
- Per jaar en per vos sterven 2 konijnen op 1000.
- Per jaar en per konijn worden 3 op 10 000 vossen geboren.
- Op 100 vossen sterven er elk jaar 4.

Let op! Het aantal konijnen dat jaarlijks sterft en het aantal vossen dat jaarlijks geboren wordt is rechtevenredig met het aantal konijnen en het aantal vossen.

b. Is er een evenwicht? Bepaal dit.

c. Maak een u-v grafiek.