

## Evenwicht

In de macro-economie geven economen met wiskundige modellen het verband aan tussen grootheden als:

$Y_t$  = nationale inkomen op tijdstip  $t$

$C_t$  = consumptie op tijdstip  $t$

$I_t$  = investeringen op tijdstip  $t$

Een voorbeeld is het volgende model dat bestaat uit drie vergelijkingen.

Voor  $t = 1, 2, 3, \dots$  geldt:

- $Y_t = C_t + I_t$
- $C_t = 0,8 \cdot Y_{t-1} + 20$
- $I_t = 10$

Neem  $Y_0 = 40$ .

- 4p **5**  Bereken  $Y_1$  en  $Y_2$  met behulp van bovenstaande formules.

We spreken van een *evenwichtsinkomen* als de waarde van  $Y_t$  niet verandert op opeenvolgende tijdstippen.

Uit de drie gegeven formules kunnen we de formule  $Y_t = 0,8 \cdot Y_{t-1} + 30$  afleiden. Met behulp van deze formule kunnen we het evenwichtsinkomen berekenen.

- 3p **6**  Bereken het evenwichtsinkomen met behulp van  $Y_t = 0,8 \cdot Y_{t-1} + 30$ .

Op de uitwerkbijlage is een assenstelsel getekend. Met een webgrafiek kunnen we grafisch duidelijk maken dat bij verschillende startwaarden  $Y_0$  op den duur hetzelfde evenwichtsinkomen bereikt wordt.

- 5p **7**  Laat dit zien in het assenstelsel op de uitwerkbijlage met een webgrafiek waarbij de startwaarde  $Y_0$  kleiner is dan het evenwichtsinkomen. Laat in dezelfde figuur zien dat dit óók geldt met een startwaarde  $Y_0$  die groter is dan het evenwichtsinkomen.

Bovenstaand model is een voorbeeld van een algemener model:

- $Y_t = C_t + I_t$
- $C_t = 0,8 \cdot Y_{t-1} + 20$
- $I_t = p$

Het evenwichtsinkomen hangt bij dit model af van de waarde van  $p$ .

- 4p **8**  Toon aan dat het evenwichtsinkomen van het nationale inkomen in dit model gelijk is aan  $100 + 5p$ .

## Uitwerkbijlage bij vraag 7

### Vraag 7

