© havovwo.nl

2 Melkvee

6. Eerst lees je af hoeveel melkveehouderijen er in 1975 waren en hoeveel koeien die gemiddeld hadden. Er waren toen 92000 bedrijven, met gemiddeld 24 dieren per bedrijf. Toen waren er dus in totaal $92000 \cdot 24 = 2208000$ dieren. In 2003 waren er 25000 bedrijven, met gemiddeld 59 dieren per bedrijf. Toen waren er dus in totaal $25000 \cdot 59 = 1475000$ dieren. Er waren dus in 2003 minder dieren dan in 1975.

7. Bij model 1 reken je eerst uit wat de afname per jaar is. Dit is $\frac{90-83}{3} = 2\frac{1}{3}$. Volgens dit model staat dus in 2015 (10 jaar na dit artikel, toen nog 83% in de wei stond) $83 - 10 \cdot 2\frac{1}{3} \approx 60\%$ van de koeien nog in de wei. Bij model 2 moet je eerst uitrekenen wat de groeifactor is, oftewel met welk getal het percentage koeien dat in de wei staat elk jaar wordt vermenigvuldigd. Je weet dat de groeifactor per 3 jaar gelijk is aan $\frac{83}{90} \approx 0.92$, dus de groeifactor per 1 jaar is gelijk aan $\sqrt[3]{0.92} \approx 0.97$. Volgens dit model staat in 2015, 10 jaar later, nog $83 \cdot 0.97^{10} \approx 63\%$ van de koeien in de wei.

8. Bij model 1 wordt het percentage koeien dat in de wei staat na een aantal jaar negatief. Dat betekent dat dit model op de lange duur zeker niet realistisch kan zijn, aangezien een negatief percentage koeien in de wei nergens op slaat. Bij model 2 blijft het percentage koeien in de wei tussen de 0% en de 100%. Dit zijn wel realistische getallen, dus model 2 zou op de lange duur kunnen kloppen.

9. Na elk jaar wordt er eerst 5% rente over het bedrag gerekend, dus het bedrag wordt vermenigvuldigd met 1.05, en vervolgens wordt er 12000 euro afgelost, dus er wordt 12000 van het bedrag afgehaald. De recursievergelijking wordt dan:

$$L(n) = L(n-1) \cdot 1.05 - 12000$$

De startwaarde van de recursievergelijking is 145000 euro. Je kunt nu met de GR uitvinden wanneer al het geld is afgelost. Op de Ti-84 plus selecteer je in het menu mode de optie seq. Dan voer je de volgende dingen in:

$$\begin{aligned} n\text{Min} &= 0 \\ \text{u}(n) &= \text{u}(n-1) \cdot 1.05 - 12000 \\ \text{u}(n\text{Min}) &= 145000 \end{aligned}$$

Vervolgens maak je een tabel. Je ziet in de tabel dat $L(n)$ voor het eerst negatief wordt bij $n = 19$. Dan is de lening dus afgelost. De lening is afgesloten bij $n = 0$, dus de lening is na 19 jaar afgelost.