

Turkse tortels

15 maximumscore 4

- De beginwaarde is 100 1
- Het aflezen van een punt 1
- De groeifactor behorend op het interval bepaald door de twee afgelezen punten 1
- De groeifactor per jaar: 1,73 1

of

- De beginwaarde is 100 1
- Het kiezen van een t -waarde en het berekenen van $N(t)$ 1
- Controleren in de figuur 2

16 maximumscore 5

- $N'(t) = 100 \cdot 1,73^t \cdot \ln 1,73$ 2
- Opgelost moet worden $N'(t) = 1000$ 1
- Aangeven hoe met de GR de waarde 5,3 gevonden wordt 1
- Het antwoord: in 1958 1

Opmerking

Als 1959 als antwoord wordt gegeven, hiervoor geen scorepunten in mindering brengen.

17 maximumscore 4

- Aflezen van twee punten op de lijn, bijvoorbeeld: in 1930 is $\sqrt{opp} \approx 2200$ km en in 1960 is $\sqrt{opp} \approx 4500$ km 1
- In 1930 is $r \approx 1240$ km en in 1960 is $r \approx 2540$ km 2
- De gemiddelde toename is $\frac{2540-1240}{30} \approx 43$ (km per jaar) (of nauwkeuriger) 1

of

- Aflezen van twee punten op de lijn, bijvoorbeeld: in 1930 is $\sqrt{opp} \approx 2200$ km en in 1960 is $\sqrt{opp} \approx 4500$ km 1
- De richtingscoëfficiënt van de lijn is $\frac{4500-2200}{30} \approx 77$ 1
- De gemiddelde toename is $\frac{77}{\sqrt{\pi}} \approx 43$ (km per jaar) (of nauwkeuriger) 2

Opmerking

Voor het aflezen van de waarden van \sqrt{opp} is de toegestane marge 100 km.

| Vraag | Antwoord | Scores |
|-------|----------|--------|
|-------|----------|--------|

18 maximumscore 5

- In de oude situatie geldt $s = \frac{290}{1,81} \sqrt{\log(1,33)} \approx 56,4$ (km per jaar) 1
- In de nieuwe situatie is $V = 0,9 \cdot 1,33 \approx 1,197$ 1
- In de nieuwe situatie geldt $s = \frac{290}{1,81} \sqrt{\log(1,197)} \approx 44,8$ (km per jaar) 1
- Het verschil is $56,4 - 44,8 = 11,6$ (km per jaar) 1
- $\frac{11,6}{56,4} \cdot 100\% \approx 21\%$ (of nauwkeuriger) 1

19 maximumscore 4

- Situatie 1: m wordt groter (dus in $\frac{290}{m}$ wordt de noemer groter en de teller blijft hetzelfde), dus de breuk $\frac{290}{m}$ wordt kleiner 1
- $\sqrt{\log V}$ blijft hetzelfde, dus de toename van de straal wordt kleiner 1
- Situatie 2: V wordt groter, dus $\log V$ wordt groter, dus $\sqrt{\log V}$ wordt groter 1
- m blijft hetzelfde, dus $\frac{290}{m}$ blijft hetzelfde, dus de toename van de straal wordt groter 1