

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

## 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  $\sqrt{\text{opp}} \approx 2200$  km en in 1960 is  $\sqrt{\text{opp}} \approx 4500$  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  $\sqrt{\text{opp}} \approx 2200$  km en in 1960 is  $\sqrt{\text{opp}} \approx 4500$  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  $\sqrt{\text{opp}}$  is de toegestane marge 100 km.*

Vraag	Antwoord	Scores
<b>18</b>	<b>maximumscore 5</b>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• In de oude situatie geldt <math>s = \frac{290}{1,81} \sqrt{\log(1,33)} \approx 56,4</math> (km per jaar)</li> </ul>	1
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• In de nieuwe situatie is <math>V = 0,9 \cdot 1,33 \approx 1,197</math></li> </ul>	1
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• In de nieuwe situatie geldt <math>s = \frac{290}{1,81} \sqrt{\log(1,197)} \approx 44,8</math> (km per jaar)</li> </ul>	1
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Het verschil is <math>56,4 - 44,8 = 11,6</math> (km per jaar)</li> </ul>	1
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>\frac{11,6}{56,4} \cdot 100\% \approx 21\%</math> (of nauwkeuriger)</li> </ul>	1
<b>19</b>	<b>maximumscore 4</b>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Situatie 1: <math>m</math> wordt groter (dus in <math>\frac{290}{m}</math> wordt de noemer groter en de teller blijft hetzelfde), dus de breuk <math>\frac{290}{m}</math> wordt kleiner</li> </ul>	1
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>\sqrt{\log V}</math> blijft hetzelfde, dus de toename van de straal wordt kleiner</li> </ul>	1
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Situatie 2: <math>V</math> wordt groter, dus <math>\log V</math> wordt groter, dus <math>\sqrt{\log V}</math> wordt groter</li> </ul>	1
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>m</math> blijft hetzelfde, dus <math>\frac{290}{m}</math> blijft hetzelfde, dus de toename van de straal wordt groter</li> </ul>	1