

## Exoten en rodelijstsoorten

### 10 maximumscore 4

- De groeifactor over de periode 1910-1950 is  $\frac{46}{22}$  1
  - Dus de groeifactor per 10 jaar is  $\left(\frac{46}{22}\right)^{\frac{1}{4}}$  1
  - $\left(\frac{46}{22}\right)^{\frac{1}{4}} = 1,2024\dots$  1
  - Het gevraagde percentage is 20,2(%) 1
- of
- De vergelijking  $22 \cdot g^4 = 46$  moet worden opgelost 1
  - Beschrijven hoe deze vergelijking opgelost kan worden 1
  - Hieruit volgt  $g = 1,2024\dots$  1
  - Het gevraagde percentage is 20,2(%) 1

### 11 maximumscore 4

- De vergelijking  $1,20^t = 2$  (met  $t$  in tientallen jaren) moet worden opgelost 1
  - Beschrijven hoe deze vergelijking opgelost kan worden 1
  - Hieruit volgt  $t = 3,80\dots$  1
  - Het aantal exoten is voor het eerst verdubbeld na 39 jaar 1
- of
- Voor de groeifactor per jaar  $g$  geldt  $g = (1,20)^{\frac{1}{10}}$  waaruit volgt dat  $g = 1,018\dots$  1
  - De vergelijking  $1,018\dots^t = 2$  (met  $t$  in jaren) moet worden opgelost 1
  - Beschrijven hoe deze vergelijking opgelost kan worden 1
  - Hieruit volgt  $t = 38,0\dots$  dus het aantal exoten is voor het eerst verdubbeld na 39 jaar 1

#### Opmerkingen

- Het eindantwoord 38 jaar ook goed rekenen.
- Als een kandidaat met een nauwkeuriger waarde van de groeifactor per tien jaar werkt, hiervoor geen scorepunten in mindering brengen.

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

**12 maximumscore 5**

- Aflezen van het percentage voor 2004 geeft 89% 1
- Dit geeft voor 1997 het aantal van 780 rodelijstsoorten 1
- Hieruit volgt in het lineaire verband een afname van  $(\frac{0,11 \cdot 780}{7} =)$   
12,25... soorten per jaar 1
- Dit geeft voor 2020 het aantal van  
( $780 - 23 \cdot 12,25... = 498,0... \text{ dus}$ ) 498 rodelijstsoorten 1
- Het gevraagde verschil is  $551 - 498 = 53$  1

of

- Aflezen van het percentage voor 2004 geeft 89% 1
- Dit geeft voor 1997 het aantal van 780 rodelijstsoorten 1
- 11% daling in 7 jaar geeft  $(11 \cdot \frac{23}{7} =)$  36,14...% daling in 23 jaar 1
- Dit geeft voor 2020 het aantal van ( $0,6385... \cdot 780 = 498,0... \text{ dus}$ ) 498 rodelijstsoorten 1
- Het gevraagde verschil is  $551 - 498 = 53$  1

of

- Aflezen van het percentage voor 2004 geeft 89% 1
- Dit geeft voor 1997 het aantal van 780 rodelijstsoorten 1
- Hieruit volgt in het lineaire verband een afname van  $(\frac{780 - 694}{7} =)$   
12,28... soorten per jaar 1
- Dit geeft voor 2020 het aantal van ( $780 - 23 \cdot 12,28... = 497,4... \text{ dus}$ ) 497 rodelijstsoorten 1
- Het gevraagde verschil is  $551 - 497 = 54$  1

of

Vraag	Antwoord	Scores
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aflezen van het percentage in (bijvoorbeeld) 2014 geeft  <math>(\frac{7,2}{10} \cdot 100\% =) 72\%</math></li> </ul>	1
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Hieruit volgt in het lineaire verband een afname van  <math>(\frac{100-72}{17} =) 1,64\% \text{ per jaar}</math></li> </ul>	1
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dit geeft voor 2004 en 2020 een percentage van  <math>(100 - 7 \cdot 1,64\% =) 88,47\%</math> respectievelijk <math>(72 - 6 \cdot 1,64\% =) 62,11\%</math></li> </ul>	1
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dit geeft voor 2020 het aantal van <math>(\frac{62,11\%}{88,47\%} \cdot 694 = 487,2\%</math> dus) 487    rodelijstsoorten</li> </ul>	1
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Het gevraagde verschil is <math>551 - 487 = 64</math></li> </ul>	1

*Opmerking*

*Bij het aflezen van de percentages is een marge van 2 procentpunten toegestaan.*