

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

Grauwe ganzen

12 maximumscore 3

- Het punt ligt (ongeveer) halverwege 10 en 100 1
- De waarde van dit punt is $10^{1,5}$ (of een andere waarde in het interval $[10^{1,45}; 10^{1,55}]$) 1
- Het aantal broedparen is 32 1

Opmerking

Als bij het aflezen geen gebruik gemaakt wordt van het logaritmische-schaalaspect en dit tot een antwoord als 55 leidt, hiervoor geen scorepunten toekennen.

13 maximumscore 4

- De groeifactor voor de eerste periode is $\frac{5000}{220}$ 1
- Dit geeft een groeifactor van $\left(\frac{5000}{220}\right)^{\frac{1}{15}}$ (= 1,23...) per jaar 1
- Het aantal in 2012 is dan $5000 \cdot 1,23...^{14} \approx 92000$ 1
- Het berekende aantal van 2012 vergelijken met het waargenomen aantal 83 000 en een passende conclusie 1

of

- De groeifactor voor de eerste periode is $\frac{5000}{220}$ 1
- Dit geeft een groeifactor van $\left(\frac{5000}{220}\right)^{\frac{1}{15}}$ (= 1,23...) per jaar 1
- De groeifactor voor de tweede periode is $\left(\frac{83000}{5000}\right)^{\frac{1}{14}}$ (= 1,22...) per jaar 1
- Een passende conclusie 1

Vraag	Antwoord	Scores
14	maximumscore 5	
	<ul style="list-style-type: none"> In de winter van 2009/2010 zijn er $0,85 \cdot 190000 = 161500$ zomerganzen 	1
	<ul style="list-style-type: none"> In de winter van 2017/2018 zijn er $161500 \cdot 1,19^8 = 649453$ (of 649 454) zomerganzen 	1
	<ul style="list-style-type: none"> In de winter van 2017/2018 zijn er $301800 \cdot 1,04^8 = 413034$ winterganzen 	1
	<ul style="list-style-type: none"> In de winter van 2009/2010 zijn er in totaal $(161500 + 301800 =) 463300$ ganzen en in de winter van 2017/2018 zijn er in totaal $(649453 + 413034 =) 1062487$ ganzen 	1
	<ul style="list-style-type: none"> De schade in de winter van 2017/2018 is $\left(\frac{1062487}{463300} \cdot 2690000 \approx \right) 6169000$ (euro) 	1
15	maximumscore 4	
	<ul style="list-style-type: none"> In 2013 waren er $190000 \cdot 1,19^4 = 381014$ zomerganzen 	1
	<ul style="list-style-type: none"> Het aantal zomerganzen kan berekend worden met $N = 381014 \cdot 0,86^t$ met $t = 0$ in 2013 (t in jaren) 	1
	<ul style="list-style-type: none"> Beschrijven hoe de vergelijking $381014 \cdot 0,86^t = 100000$ opgelost kan worden 	1
	<ul style="list-style-type: none"> $t = 8,8\dots$, dus (voor het eerst minder dan 100 000) in (de zomer van) 2022 	1