Vraag	Antwoord	Scores

Veldleeuweriken

13 maximumscore 2

- (Het aantal hectare grasland in 1990 was) $\frac{150\,000}{0,14} = 1\,071\,428,...$ (of $\frac{150}{0,14} = 1\,071,4...$ duizend) — 1
- Het antwoord: $1\,071\,428,... - 150\,000 = 921\,428,...$, dus 921 000 (hectare) (of $1\,071,4... - 150 = 921,4...$, dus 921 duizend (hectare)) — 1

of

- $150\,000 \cdot \frac{86}{14} = 921\,428,...$, dus 921 000 (hectare) (of $150 \cdot \frac{86}{14} = 921,4...$, dus 921 duizend (hectare)) — 2

Opmerking
Voor het tweede antwoordalternatief mag voor een niet volledig juist antwoord 1 scorepunt worden toegekend.

14 maximumscore 4

- Het aflezen van de percentages (–)9,6(%) in de periode 1990–2000 (en (–)7,8(%) in de periode 2001–2005) — 1
- De groeifactoren 0,904 in de periode 1990–2000 en 0,922 in de periode 2001–2005 — 1
- Over de periode 1990–2005 is de groeifactor $0,904^{11} \cdot 0,922^{5}$ — 1
- Het antwoord: ($0,904^{11} \cdot 0,922^{5} = 0,219...$, dus) 78(%) — 1

Opmerking
Voor het aflezen van de percentages mag een afleesmarge van 0,2% gehanteerd worden.

Vraag	Antwoord	Scores

15 **maximumscore 4**

- (Voor de factor r van de rij geldt) $r^{15} = 0,4$ — 1
- Dit geeft $r = 0,9407...$ — 1
- De recursieve formule is $P(t) = 0,941 \cdot P(t-1)$ — 1
- De beginterm is $P(0) = 100$ — 1

of

- Per 15 jaar geldt een factor 0,4 — 1
- De recursieve formule is $P(T) = 0,4 \cdot P(T-1)$ — 1
- T is per 15 jaar (dus $T = 0$ in 1990 en $T = 1$ in 2005) — 1
- De beginterm is $P(0) = 100$ — 1

Opmerkingen

– *Als de kandidaat gebruikmaakt van de recursieve formule voor een rekenkundige rij, voor deze vraag maximaal 1 scorepunt toekennen.*

– *Als de kandidaat alleen de directe formule opstelt, voor deze vraag maximaal 2 scorepunten toekennen.*

16 **maximumscore 4**

- Voor grote waarden van T (is $\mathrm{e}^{-0,307 \cdot T}$ ongeveer gelijk aan 0, dus) is $1420 \cdot \mathrm{e}^{-0,307 \cdot T}$ ongeveer gelijk aan 0 — 1
- Dan is $1 + 1420 \cdot \mathrm{e}^{-0,307 \cdot T}$ ongeveer gelijk aan 1 — 1
- $\dfrac{22}{1 + 1420 \cdot \mathrm{e}^{-0,307 \cdot T}}$ is dan ongeveer gelijk aan 22 — 1
- De gevraagde grenswaarde is $(22 + 9 =)\ 31$ (gram) — 1

17 **maximumscore 4**

- De afgeleide van $1420 \cdot \mathrm{e}^{-0,307 \cdot T}$ is $1420 \cdot \mathrm{e}^{-0,307 \cdot T} \cdot -0,307$ — 1
- Dus wordt de afgeleide van G gegeven door $\dfrac{\mathrm{d}G}{\mathrm{d}T} = \dfrac{-22 \cdot 1420 \cdot \mathrm{e}^{-0,307 \cdot T} \cdot -0,307}{\left(1 + 1420 \cdot \mathrm{e}^{-0,307 \cdot T}\right)^2}$ (of een gelijkwaardige uitdrukking) — 1
- Beschrijven hoe het maximum van $\dfrac{\mathrm{d}G}{\mathrm{d}T}$ kan worden bepaald — 1
- Het antwoord: 1,7 (gram per mm) — 1