

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

#### 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           |
|--------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| <b>15 maximumscore 4</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                  |
|                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>• (Voor de factor <math>r</math> van de rij geldt) <math>r^{15} = 0,4</math></li> <li>• Dit geeft <math>r = 0,9407\dots</math></li> <li>• De recursieve formule is <math>P(t) = 0,941 \cdot P(t-1)</math></li> <li>• De beginterm is <math>P(0) = 100</math></li> </ul>                                                                                                                                                                                   | 1<br>1<br>1<br>1 |
|                          | of                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                  |
|                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Per 15 jaar geldt een factor 0,4</li> <li>• De recursieve formule is <math>P(T) = 0,4 \cdot P(T-1)</math></li> <li>• <math>T</math> is per 15 jaar (dus <math>T = 0</math> in 1990 en <math>T = 1</math> in 2005)</li> <li>• De beginterm is <math>P(0) = 100</math></li> </ul>                                                                                                                                                                         | 1<br>1<br>1<br>1 |
|                          | <p><i>Opmerkingen</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Als de kandidaat gebruikmaakt van de recursieve formule voor een rekenkundige rij, voor deze vraag maximaal 1 scorepunt toekennen.</li> <li>– Als de kandidaat alleen de directe formule opstelt, voor deze vraag maximaal 2 scorepunten toekennen.</li> </ul>                                                                                                                                                                |                  |
| <b>16 maximumscore 4</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                  |
|                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Voor grote waarden van <math>T</math> (is <math>e^{-0,307 \cdot T}</math> ongeveer gelijk aan 0, dus) is <math>1420 \cdot e^{-0,307 \cdot T}</math> ongeveer gelijk aan 0</li> <li>• Dan is <math>1 + 1420 \cdot e^{-0,307 \cdot T}</math> ongeveer gelijk aan 1</li> <li>• <math>\frac{22}{1 + 1420 \cdot e^{-0,307 \cdot T}}</math> is dan ongeveer gelijk aan 22</li> <li>• De gevraagde grenswaarde is <math>(22 + 9 =) 31</math> (gram)</li> </ul> | 1<br>1<br>1<br>1 |
| <b>17 maximumscore 4</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                  |
|                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>• De afgeleide van <math>1420 \cdot e^{-0,307 \cdot T}</math> is <math>1420 \cdot e^{-0,307 \cdot T} \cdot -0,307</math></li> <li>• Dus wordt de afgeleide van <math>G</math> gegeven door</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                     | 1                |
|                          | $\frac{dG}{dT} = \frac{-22 \cdot 1420 \cdot e^{-0,307 \cdot T} \cdot -0,307}{(1 + 1420 \cdot e^{-0,307 \cdot T})^2}$ (of een gelijkwaardige uitdrukking)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 1                |
|                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Beschrijven hoe het maximum van <math>\frac{dG}{dT}</math> kan worden bepaald</li> <li>• Het antwoord: 1,7 (gram per mm)</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 1<br>1           |