

4 Beoordelingsmodel

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

Wereldbevolking

1 maximumscore 4

- De groeifactor per 21 jaar is $\frac{7}{5,3}$ (= 1,32...) 1
- De groeifactor per jaar is $\left(\frac{7}{5,3}\right)^{\frac{1}{21}}$ 1
- Dit is 1,0133... 1
- Het antwoord: 1,3(%) 1

Opmerkingen

- Als gerekend wordt met $(7-5,3)^{\frac{1}{21}}$, voor deze vraag maximaal 2 scorepunten toekennen.
- Als gerekend wordt met $\frac{7}{5,3}:21$, voor deze vraag maximaal 2 scorepunten toekennen.

2 maximumscore 4

- De toename is 9 miljard – 7 miljard = 2 miljard 1
 - Dit is 2000 miljoen 1
 - Het is na $\frac{2000}{80} = 25$ (jaar) 1
 - Het antwoord: in 2036 1
- of
- 80 miljoen = 0,08 miljard 1
 - De vergelijking $0,08 \cdot t + 7 = 9$, met t het aantal jaren na 2011 moet worden opgelost 1
 - Dit geeft $t=25$ 1
 - Het antwoord: in 2036 1

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

3 maximumscore 4

- Het jaarlijkse groeipercentage in 2050 aflezen: 0,4(%) 1
- De groeifactor per jaar is 1,004 1
- Het aantal mensen in 2100 is dan $8,9 \cdot 1,004^{50} = 10,8\dots$ (miljard) 1
- Het antwoord: (dit is minder dan 12 miljard, dus) nee 1

Opmerking

Het afgelezen jaarlijkse groeipercentage moet in het interval $[0,35; 0,45]$ liggen.

4 maximumscore 3

- De gemiddelde voedselconsumptie is in 2006:

$$\frac{18\,000 \cdot 10^9}{6569 \cdot 10^6} = 2740,1\dots \text{ (kcal per persoon per dag)} \quad 1$$
- En in 2050: $\frac{28\,000 \cdot 10^9}{9111 \cdot 10^6} = 3073,2\dots \text{ (kcal per persoon per dag)} \quad 1$
- Het antwoord: $(3073,2\dots - 2740,1\dots) = 333 \text{ (kcal per persoon per dag)} \quad 1$

Opmerking

Als in het eerste en tweede antwoordelement geen rekening is gehouden met de eenheden miljard en miljoen, voor deze vraag maximaal 1 scorepunt toekennen.