

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

## Transistors en opslagcapaciteit

### 1 maximumscore 3

- De groeifactor per vijf jaar is  $(\frac{6,9}{1}) = 6,9$  1
- De groeifactor per jaar is  $6,9^{\frac{1}{5}} (=1,47\dots)$  1
- In 2021 zal het aantal transistors  $1,47\dots^8 \approx 22$  (miljard) zijn 1

### 2 maximumscore 4

- De groeifactor per jaar is 0,68 1
- De vergelijking  $222 \cdot 0,68^t = 0,001$  (met  $t$  in jaren vanaf 1 januari 1992) moet worden opgelost 1
- Beschrijven hoe deze vergelijking kan worden opgelost 1
- Dit geeft  $t = 31,9\dots$ , dus (is de prijs voor het eerst minder dan 0,001 dollar in het jaar) 2023 1

of

- De groeifactor per jaar is 0,68 1
- De vergelijking  $222 \cdot 0,68^t = 0,001$  (met  $t$  in jaren vanaf 1 januari 1992) moet worden opgelost 1
- $m = 31$  geeft 0,0014... en  $m = 32$  geeft 0,0009... (dus de oplossing van de vergelijking is groter dan 31, maar kleiner dan 32) 1
- Dus (is de prijs voor het eerst minder dan 0,001 dollar in het jaar) 2023 1

*Opmerking*

*Voor het eindantwoord 2024 geen scorepunten in mindering brengen.*

Vraag	Antwoord	Scores
<b>3</b>	<b>maximumscore 4</b>	
	• Aflezen van $\log(p)$ geeft 0 in 2004 en $-1,6$ in 2013	1
	• De prijs per GB was dus ( $10^0 =$ ) 1 (dollar) in 2004 en $10^{-1,6} = 0,025\dots$ (dollar) in 2013	1
	• De prijs van de harde schijf uit 2004 was dus 250 (dollar); de prijs van de harde schijf uit 2013 was dus $2 \cdot 1000 \cdot 0,025\dots = 50,23\dots$ (dollar)	1
	• De harde schijf uit 2013 is dus $\left(\frac{250 - 50,23\dots}{250} \cdot 100(\%) \approx\right) 80(\%)$ goedkoper	1

*Opmerking*

*Bij het aflezen van  $\log(p)$  in 2013 is een marge van 0,1 toegestaan.*