

4 Beoordelingsmodel

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
-------	----------	--------

3 maximumscore 4

- 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.

Hetzelfde snijpunt met de y -as

4 maximumscore 7

- De y -coördinaat van T is ($g(0) =$) 6 1
- $g(x) = x^3 - 2x^2 - 5x + 6$ 1
- $x^3 - x^2 - 7x - 29 = x^3 - 2x^2 - 5x + 6$ geeft $x^2 - 2x - 35 = 0$ 1
- $(x + 5)(x - 7) = 0$, dus $x = -5$ of $x = 7$ 1
- Invullen geeft respectievelijk $y = -144$ en $y = 216$ 1
- De richtingscoëfficiënt van de lijn door A en B is $\frac{216 - (-144)}{7 - (-5)} = 30$ 1
- Voor de lijn door A en B geldt dus $y = 30x + b$; invullen van bijvoorbeeld $(7, 216)$ geeft $b = 6$, dus de y -coördinaat van S is 6 (dus S en T hebben dezelfde y -coördinaat) 1