

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

Rendementen

12 maximumscore 3

- De toenames 37, 9 en -61 1
- De berekening $-90 + 37 + 9 - 61 (= -105)$ 1
- De gevraagde daling is 105 (miljard euro) 1

Opmerking

Bij het aflezen is telkens een marge van 2 (miljard euro) toegestaan.

13 maximumscore 4

- De percentages $-5,5$; $4,5$ en -16 1
- De groeifactoren $0,945$; $1,045$ en $0,84$ 1
- De berekening $0,945 \cdot 1,045 \cdot 0,84 (= 0,829\dots)$ 1
- Het gevraagde percentage is $17(\%)$ 1

Opmerking

Bij het aflezen is telkens een marge van $0,5(\%)$ toegestaan.

14 maximumscore 3

- $\frac{26}{25} = 1,04$, dus $R = 4(\%)$ 1
- $C = 100 \cdot \ln(1 + 0,01 \cdot 4) (= 3,92\dots)(\%)$ 1
- Het gevraagde verschil is $0,1(\%)$ 1

Opmerking

Voor het antwoord $-0,1(\%)$ geen scorepunten in mindering brengen.

15 maximumscore 4

- (Uit $C = 100 \cdot \ln(1 + 0,01R)$ volgt $\ln(1 + 0,01R) = \frac{C}{100}$ 1
- Hieruit volgt $1 + 0,01R = e^{\frac{C}{100}}$ 1
- Dit geeft $0,01R = e^{\frac{C}{100}} - 1$ (of $100 + R = 100 \cdot e^{\frac{C}{100}}$) 1
- De gevraagde formule voor R is $R = 100 \cdot e^{0,01C} - 100$ 1

16 maximumscore 4

- De vergelijking $R - 100 \cdot \ln(1 + 0,01R) = 1$ moet worden opgelost 1
- Beschrijven hoe deze vergelijking kan worden opgelost 1
- Dit geeft $R = -13,4\dots$ en $R = 14,8\dots$ 1
- Het antwoord: voor $(-100 <) R \leq -14$ en $R \geq 15(\%)$ 1

Opmerking

Als een kandidaat alleen het antwoord $R \geq 15$ (of alleen $(-100 <) R \leq -14$) geeft, voor deze vraag maximaal 3 scorepunten toekennen.

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

17 maximumscore 4

- $\frac{dC}{dR} = 100 \cdot \frac{1}{1+0,01R} \cdot 0,01 \left(= \frac{1}{1+0,01R} \right)$ 2
- De noemer van de afgeleide is (voor $R > 0$) altijd groter dan 1 (en de teller is gelijk aan 1) 1
- Dus de afgeleide is (voor $R > 0$) altijd kleiner dan 1 (, dus de helling van de grafiek van C is voor $R > 0$ kleiner dan 1) 1

of

- $\frac{dC}{dR} = 100 \cdot \frac{1}{1+0,01R} \cdot 0,01 \left(= \frac{1}{1+0,01R} \right)$ 2
- Een schets van $\frac{dC}{dR}$ 1
- De grafiek van de afgeleide ligt altijd onder de horizontale lijn op hoogte 1, dus de afgeleide is (voor $R > 0$) altijd kleiner dan 1 (, dus de helling van de grafiek van C is voor $R > 0$ kleiner dan 1) 1

Opmerkingen

- Als bij het differentiëren de kettingregel niet is gebruikt, mogen voor het eerste antwoordelement geen scorepunten worden toegekend.
- Voor het eerste antwoordelement mag voor een niet volledig juist antwoord 1 scorepunt worden toegekend.