

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

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

**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.*

**17 maximumscore 4**

- $\frac{dC}{dR} = 100 \cdot \frac{1}{1 + 0,01R} \cdot 0,01$  ( $= \frac{1}{1 + 0,01R}$ ) 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

- $\frac{dC}{dR} = 100 \cdot \frac{1}{1 + 0,01R} \cdot 0,01$  ( $= \frac{1}{1 + 0,01R}$ ) 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.*