

Bankenformules

8 maximumscore 4

- Bij groeipercentage p hoort groefactor $1 + \frac{p}{100}$ 1
- Bij verdubbelingstijd T geldt $\left(1 + \frac{p}{100}\right)^T = 2$ 1
- $\ln\left(\left(1 + \frac{p}{100}\right)^T\right) = T \cdot \ln\left(1 + \frac{p}{100}\right)$ 1
- Hieruit volgt $T \cdot \ln\left(1 + \frac{p}{100}\right) = \ln(2)$ dus $T = \frac{\ln(2)}{\ln\left(1 + \frac{p}{100}\right)}$ 1

of

- Uit $g^T = 2$ volgt $T = {}^s \log(2)$ 1
- Dus $T = \frac{\ln(2)}{\ln(g)}$ 1
- Bij groeipercentage p hoort groefactor ($g =$) $1 + \frac{p}{100}$ 1
- Dus $T = \frac{\ln(2)}{\ln\left(1 + \frac{p}{100}\right)}$ 1

9 maximumscore 4

- De formule voor de verticale afstand A tussen lijn k en de grafiek van f is $A(x) = \frac{1}{100}x - \ln\left(1 + \frac{x}{100}\right)$ (met $x > 0$) 1
- $A'(x) = \frac{1}{100} - \frac{1}{100+x}$ (of een gelijkwaardige uitdrukking) 2
- Een redenering waaruit volgt dat $A'(x) > 0$ (en dus wordt de verticale afstand groter) 1

of

- De formule voor de verticale afstand A tussen lijn k en de grafiek van f is $A(x) = \frac{1}{100}x - \ln\left(1 + \frac{x}{100}\right)$ (met $x > 0$) 1
- $A'(x) = \frac{1}{100} - \frac{1}{100+x}$ (of een gelijkwaardige uitdrukking) 2
- $A''(x) = \frac{1}{(100+x)^2} > 0$ (en dus wordt de verticale afstand groter) 1

Opmerking

Voor het tweede antwoordelement mogen uitsluitend 0 of 2 scorepunten worden toegekend.

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

10 maximumscore 5

- Het verschil tussen T en T_1 is $\frac{\ln(2)}{\ln\left(1+\frac{p}{100}\right)} - \frac{70}{p}$ (of $\left| \frac{\ln(2)}{\ln\left(1+\frac{p}{100}\right)} - \frac{70}{p} \right|$) 1
- Het verschil tussen T en T_2 is $\frac{72}{p} - \frac{\ln(2)}{\ln\left(1+\frac{p}{100}\right)}$ (of $\left| \frac{\ln(2)}{\ln\left(1+\frac{p}{100}\right)} - \frac{72}{p} \right|$) 1
- De vergelijking $\frac{\ln(2)}{\ln\left(1+\frac{p}{100}\right)} - \frac{70}{p} = \frac{72}{p} - \frac{\ln(2)}{\ln\left(1+\frac{p}{100}\right)}$ moet worden opgelost 1
- Dit geeft $p = 4,9\dots$ 1
- Het gevraagde rentepercentage is 5,0 1

of

- Het verschil tussen T en T_1 is $\frac{\ln(2)}{\ln\left(1+\frac{p}{100}\right)} - \frac{70}{p}$ (of $\left| \frac{\ln(2)}{\ln\left(1+\frac{p}{100}\right)} - \frac{70}{p} \right|$) 1
- Het verschil tussen T en T_2 is $\frac{72}{p} - \frac{\ln(2)}{\ln\left(1+\frac{p}{100}\right)}$ (of $\left| \frac{\ln(2)}{\ln\left(1+\frac{p}{100}\right)} - \frac{72}{p} \right|$) 1
- Beschrijven hoe bovenstaande verschilformules in een tabel kunnen worden weergegeven 1
- $p = 4,9$ geeft 0,203... respectievelijk 0,204... en $p = 5,0$ geeft 0,206... respectievelijk 0,193... 1
- Het gevraagde rentepercentage is 5,0 1

Opmerking

Als in de verschilformules de termen zijn verwisseld, hiervoor geen scorepunten in mindering brengen.