

Twee logaritmische functies

9 maximumscore 6

- Uit $\log(x) = 2 - \log(x+10)$ volgt $\log(x(x+10)) = 2$ (of $\log(x) = \log(10^2) - \log(x+10) = \log\left(\frac{100}{x+10}\right)$) 1
- Dit geeft $x(x+10) = 100$ 1
- Hieruit volgt $x^2 + 10x - 100 = 0$ 1
- De discriminant van deze vergelijking is $D = 10^2 - 4 \cdot 1 \cdot -100 = 500$ 1
- Dit geeft $x = -5 + \frac{1}{2}\sqrt{500}$ ($x = -5 - \frac{1}{2}\sqrt{500}$ voldoet niet) 1
- (dus de x -coördinaat van punt A is gelijk aan $-5 + \frac{1}{2}\sqrt{500}$) 1
- Het eindantwoord $0 < x < -5 + \frac{1}{2}\sqrt{500}$ 1

10 maximumscore 4

- De verschuiving 10 naar links 1
 - De vermenigvuldiging ten opzichte van de x -as met -1 (of de spiegeling in de x -as) en de verschuiving 2 naar boven 2
 - Een volgorde van deze drie transformaties waarbij de vermenigvuldiging voor de verticale verschuiving wordt toegepast 1
- of
- De verschuiving 10 naar links 1
 - De verschuiving 2 naar beneden en de vermenigvuldiging ten opzichte van de x -as met -1 (of de spiegeling in de x -as) 2
 - Een volgorde van deze drie transformaties waarbij de vermenigvuldiging na de verticale verschuiving wordt toegepast 1

Opmerking

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

11 maximumscore 6

- $2 - \log(0+10) = 1$ (dus $B(0,1)$) 1
- Een toelichting waaruit volgt dat $x = 90$ de oplossing is van $2 - \log(x+10) = 0$ (dus $C(90,0)$) 1
- De richtingscoëfficiënt van l is $\left(\frac{0-1}{90-0}\right) = -\frac{1}{90}$ 1
- Een vergelijking van l is $y = -\frac{1}{90}x + 1$ 1
- Beschrijven hoe de vergelijking $\log(x) = -\frac{1}{90}x + 1$ kan worden opgelost 1
- De coördinaten van D zijn $x = 8,12$ en $y = 0,91$ 1

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

12 maximumscore 3

- Beschrijven hoe met de GR de helling in een punt op de grafiek van f kan worden benaderd 1
- De hellingen van twee punten op de grafiek van f waarvan de ene x -coördinaat 7 keer zo groot is als de andere x -coördinaat, bijvoorbeeld de helling in het punt met x -coördinaat 1 is 0,434... en de helling in het punt met x -coördinaat 7 is 0,062... 1
- Delen van de kleinste helling door de grootste helling geeft het antwoord 0,14 1

of

- Beschrijven hoe op de GR de afgeleide functie kan worden ingevoerd 1
- In deze afgeleide moet met de helling bij x en bij $7x$ worden gewerkt 1
- Het antwoord is $\frac{f'(7x)}{f'(x)} = 0,14$ 1