

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

## Twee machten van 2

### 1 maximumscore 5

- $f'(x) = \ln(2) \cdot 2^x + \ln(2) \cdot 2^{-2x} \cdot -2$  2
- Uit  $f'(x) = 0$  volgt dat  $2^x = 2 \cdot 2^{-2x}$  1
- Dus  $2^{3x} = 2$  (of  $2^x = 2^{-2x+1}$ ) 1
- Hieruit volgt  $x = \frac{1}{3}$  1

of

- $a + a^{-2}$ , met  $a = 2^x$ , moet minimaal zijn 2
- De vergelijking  $1 - 2a^{-3} = 0$  moet worden opgelost 1
- Dit geeft  $a = \left(\frac{1}{2}\right)^{\frac{1}{3}}$  (of een gelijkwaardige uitdrukking) 1
- Hieruit volgt  $x = \frac{1}{3}$  1

### 2 maximumscore 5

- Een primitieve van  $2^x$  is  $\frac{1}{\ln(2)} \cdot 2^x$  1
- Een primitieve van  $2^{-2x}$  is  $\frac{1}{\ln(2)} \cdot 2^{-2x} \cdot \frac{1}{-2}$  1
- De oppervlakte tussen de grafiek van  $f$  en de  $x$ -as is  $\left(\frac{2}{\ln(2)} - \frac{1}{8\ln(2)}\right) - \left(\frac{1}{2\ln(2)} - \frac{4}{2\ln(2)}\right)$  ( $\approx 4,869$ ) 2
- De oppervlakte van het rechthoekige gebied is  $2k$ , dus de gevraagde waarde van  $k$  is 2,43 1

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

**3 maximumscore 5**

- $\overline{AP} = \begin{pmatrix} p-1 \\ f(p) - 2\frac{1}{4} \end{pmatrix}$ , waarbij  $p$  de  $x$ -coördinaat van  $P$  is 1
- $\begin{pmatrix} p-1 \\ 2^p + 2^{-2p} - 2\frac{1}{4} \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} 1 \\ 1\frac{13}{16} \end{pmatrix} = 0$  1
- De vergelijking  $p-1 + 1\frac{13}{16}(2^p + 2^{-2p} - 2\frac{1}{4}) = 0$  moet worden opgelost 1
- Beschrijven hoe deze vergelijking wordt opgelost 1
- Dit geeft  $p \approx -0,67$  (dus de  $x$ -coördinaat van  $P$  is  $-0,67$ ) 1

of

- De richtingscoëfficiënt van  $AQ$  is  $\frac{29}{16}$  1
- (Het product van de richtingscoëfficiënten van  $AP$  en  $AQ$  moet  $-1$  zijn,) dus de richtingscoëfficiënt van  $AP$  is  $-\frac{16}{29}$  1
- Een vergelijking van  $AP$  is  $y = -\frac{16}{29}(x-1) + 2\frac{1}{4}$  1
- Beschrijven hoe de vergelijking  $2^x + 2^{-2x} = -\frac{16}{29}(x-1) + 2\frac{1}{4}$  wordt opgelost 1
- Dit geeft  $x \approx -0,67$  (dus de  $x$ -coördinaat van  $P$  is  $-0,67$ ) 1

of

- De richtingscoëfficiënt van  $AQ$  is  $\frac{29}{16}$  1
- (Het product van de richtingscoëfficiënten van  $AP$  en  $AQ$  moet  $-1$  zijn,) dus de richtingscoëfficiënt van  $AP$  is  $-\frac{16}{29}$  1
- De richtingscoëfficiënt van  $AP$  is ook  $\frac{\Delta y}{\Delta x} = \frac{2\frac{1}{4} - (2^x + 2^{-2x})}{1-x}$  1
- Beschrijven hoe de vergelijking  $-\frac{16}{29} = \frac{2\frac{1}{4} - (2^x + 2^{-2x})}{1-x}$  wordt opgelost 1
- Dit geeft  $x \approx -0,67$  (dus de  $x$ -coördinaat van  $P$  is  $-0,67$ ) 1