

Een raaklijn en een evenwijdige lijn door O

13 maximumscore 5

- Voor de x -coördinaat van A geldt $-2 + \sqrt{8+x} = 0$; hieruit volgt $\sqrt{8+x} = 2$ 1
- Dit geeft $x = -4$ 1
- $f'(x) = \frac{1}{2\sqrt{8+x}}$ (of een gelijkwaardige uitdrukking) 1
- $f'(-4) = \frac{1}{4}$ 1
- (k gaat door $A(-4, 0)$ dus) voor k geldt: $\frac{1}{4} \cdot -4 + b = 0$ en dit geeft $b = 1$
(dus een vergelijking van k is $y = \frac{1}{4}x + 1$) 1

of

- De vergelijking $-2 + \sqrt{8+x} = \frac{1}{4}x + 1$ moet één oplossing hebben 1
- Kwadrateren van $\sqrt{8+x} = \frac{1}{4}x + 3$ geeft $8+x = \left(\frac{1}{4}x + 3\right)^2$ 1
- $8+x = \frac{1}{16}x^2 + 1\frac{1}{2}x + 9$, dus $\frac{1}{16}x^2 + \frac{1}{2}x + 1 = 0$ (dus $x^2 + 8x + 16 = 0$) 1
- $(x+4)^2 = 0$ geeft $x = -4$ (dus één oplossing) (of het gebruik van de discriminant $D = \left(\frac{1}{2}\right)^2 - 4 \cdot \frac{1}{16} \cdot 1 = 0$) (dus de lijn met vergelijking $y = \frac{1}{4}x + 1$ is een raaklijn aan de grafiek van f) 1
- $f(-4) = 0$ (of $(-4, 0)$ ligt op lijn k) (dus de lijn met vergelijking $y = \frac{1}{4}x + 1$ is lijn k) 1

14 maximumscore 3

- (Uit $8+x=0$ volgt) de x -coördinaat van B is $x = -8$ 1
- De y -coördinaat van B is $y = (f(-8) =) -2$ 1
- De richtingscoëfficiënt van l is $\frac{-2}{-8} = \frac{1}{4}$ (dus k en l zijn evenwijdig) 1

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

15 maximumscore 4

- De richtingscoëfficiënt van de lijn m loodrecht op k en l door O is $(-\frac{1}{\frac{1}{4}} =) -4$ (dus een vergelijking van m is $y = -4x$) 1
 - Voor het snijpunt van k en m geldt: $-4x = \frac{1}{4}x + 1$ 1
 - Dit geeft $x = -\frac{4}{17}$ en $y = \frac{16}{17}$ 1
 - De afstand tussen k en l is $\sqrt{\left(-\frac{4}{17}\right)^2 + \left(\frac{16}{17}\right)^2} = \sqrt{\frac{16}{17}}$ (of een gelijkwaardige vorm) 1
- of
- De richtingscoëfficiënt van de lijn m loodrecht op k en l door A is $(-\frac{1}{\frac{1}{4}} =) -4$ (dus een vergelijking van m is $y = -4x - 16$) 1
 - Voor het snijpunt van l en m geldt: $-4x - 16 = \frac{1}{4}x$ 1
 - Dit geeft $x = -\frac{64}{17}$ en $y = -\frac{16}{17}$ 1
 - De afstand tussen k en l is $\sqrt{\left(-\frac{64}{17} - -4\right)^2 + \left(-\frac{16}{17} - 0\right)^2} = \sqrt{\frac{16}{17}}$ (of een gelijkwaardige vorm) 1