

Een cirkel met rakende en snijdende lijnen

11 maximumscore 5

- Een vergelijking van j is $x = 4$ 1
- $y_S = (-\frac{2}{3} \cdot 4 + 8) = \frac{16}{3}$ 1
- De richtingscoëfficiënt van m is dus gelijk aan $\left(\frac{\frac{16}{3}}{4} = \frac{4}{3}\right)$ (dus een vergelijking van m is $y = \frac{4}{3}x$) 1
- Voor Q geldt $\frac{4}{3}x = 8$ 1
- Een exacte berekening waaruit volgt $x_Q = 6$ 1

of

- Een vergelijking van j is $x = 4$ 1
- $y_S = (-\frac{2}{3} \cdot 4 + 8) = \frac{16}{3}$ 1
- $RS = \frac{16}{3}$ met R het snijpunt van j en de x -as; $ST = (8 - \frac{16}{3}) = \frac{8}{3}$ met T het snijpunt van j en l 1
- Driehoek SQT is gelijkvormig met driehoek SOR met factor $(\frac{8}{3} : \frac{16}{3}) = \frac{1}{2}$ 1
- $QT = 4 \cdot \frac{1}{2} = 2$, waaruit volgt dat $x_Q = (4 + 2) = 6$ 1

of

- Stel de coördinaten van punt Q zijn $(6, 8)$, dan is $y = \frac{8}{6}x$ de vergelijking van de lijn door O en Q 1
- Voor het snijpunt van deze lijn met lijn k geldt dan $\frac{8}{6}x = -\frac{2}{3}x + 8$ 1
- De x -coördinaat van het snijpunt is 4 1
- Een vergelijking van j is $x = 4$ 1
- Het gevonden snijpunt ligt inderdaad op j (dus geldt $Q(6, 8)$) 1

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

12 maximumscore 5

- De richtingscoëfficiënt van n is gelijk aan $\left(\frac{0-8}{12-6}\right) = -\frac{4}{3}$ 1
 - Lijn n heeft vergelijking $y = -\frac{4}{3}x + b$ en gaat door $P(12, 0)$, dus $b = 16$ 1
 - (Substitutie van $y = -\frac{4}{3}x + 16$ in de vergelijking van c geeft)
 $(x-4)^2 + (-\frac{4}{3}x + 16 - 4)^2 = 16$ 1
 - De herleiding tot een vergelijking van de vorm $ax^2 + bx + c = 0$, zoals
 $\frac{25}{9}x^2 - 40x + 144 = 0$ 1
 - $D = (-40)^2 - 4 \cdot \frac{25}{9} \cdot 144 = 0$ (dus c en n hebben één punt
gemeenschappelijk, dus lijn n raakt cirkel c) 1
- of
- De richtingscoëfficiënt van n is gelijk aan $\left(\frac{0-8}{12-6}\right) = -\frac{4}{3}$ 1
 - Lijn n heeft vergelijking $y = -\frac{4}{3}x + b$ en gaat door $P(12, 0)$, dus $b = 16$ 1
 - Een berekening waaruit volgt dat $y = \frac{3}{4}x + 1$ een vergelijking is van de
lijn loodrecht op n door het middelpunt $(4, 4)$ van c 1
 - Een berekening van het snijpunt van deze lijn met lijn n geeft $x = \frac{36}{5}$ en
 $y = \frac{32}{5}$ 1
 - $(\frac{36}{5} - 4)^2 + (\frac{32}{5} - 4)^2 = 16$ (dus het snijpunt ligt op c , dus lijn n raakt
cirkel c) 1