

Raaklijn door een punt aan een cirkel

5 maximumscore 3

- $M(12\frac{1}{2}, 0)$ en de straal van c is $12\frac{1}{2}$ 1
 - Een vergelijking van c is $(x - 12\frac{1}{2})^2 + y^2 = (12\frac{1}{2})^2$ 1
 - $x^2 - 25x + (12\frac{1}{2})^2 + y^2 = (12\frac{1}{2})^2$ (dus een vergelijking van c is inderdaad $y^2 = 25x - x^2$) 1
- of
- $y^2 = 25x - x^2$ geeft met kwadraatafsplitsen $(x - 12\frac{1}{2})^2 - (12\frac{1}{2})^2 + y^2 = 0$ 1
 - Dit kan worden geschreven als $(x - 12\frac{1}{2})^2 + y^2 = (12\frac{1}{2})^2$ 1
 - Dit is een vergelijking van een cirkel met middelpunt $(12\frac{1}{2}, 0)$ en straal $12\frac{1}{2}$ (dus $y^2 = 25x - x^2$ is inderdaad een vergelijking van c) 1

6 maximumscore 6

- Uit $225 - x^2 = 25x - x^2$ volgt $25x = 225$, dus $x_Q = 9$ 1
 - Dit geeft $y^2 = 144$, dus $y_Q = -12$ ($y = 12$ voldoet niet) 1
 - De richtingscoëfficiënt van de lijn door O en Q is $\frac{-12}{9} (= -\frac{4}{3})$ 1
 - De richtingscoëfficiënt van k is $\frac{12}{16} (= \frac{3}{4})$ 1
 - $-\frac{12}{9} \cdot \frac{12}{16} = -1$ ($= -\frac{4}{3} \cdot \frac{3}{4}$) 1
 - Dus OQ staat loodrecht op lijn k (dus lijn k is een raaklijn aan cirkel d) 1
- of
- Uit $225 - x^2 = 25x - x^2$ volgt $25x = 225$, dus $x_Q = 9$ 1
 - Dit geeft $y^2 = 144$, dus $y_Q = -12$ ($y = 12$ voldoet niet) 1
 - De richtingscoëfficiënt van k is $\frac{12}{16} (= \frac{3}{4})$ 1
 - $(25, 0)$ invullen in $y = \frac{12}{16}x + b$ geeft $b = -\frac{75}{4}$ (dus $y = \frac{12}{16}x - \frac{75}{4}$) 1
 - (substitutie van $y = \frac{12}{16}x - \frac{75}{4}$ in de vergelijking van d geeft) $\frac{25}{16}x^2 - \frac{450}{16}x + \frac{2025}{16} = 0$ (of een gelijkwaardige vorm) 1
 - De discriminant van deze vergelijking is $(-\frac{450}{16})^2 - 4 \cdot \frac{25}{16} \cdot \frac{2025}{16} = 0$ (dus lijn k is een raaklijn aan cirkel d) 1

of

Vraag	Antwoord	Scores
	• Uit $225 - x^2 = 25x - x^2$ volgt $25x = 225$, dus $x_Q = 9$	1
	• Dit geeft $y^2 = 144$, dus $y_Q = -12$ ($y = 12$ voldoet niet)	1
	• De richtingscoëfficiënt van de lijn door O en Q is $\frac{-12}{9} (= -\frac{4}{3})$	1
	• OQ moet loodrecht op de raaklijn aan cirkel d in punt Q staan, dus $-\frac{12}{9} \cdot rc = -1$, met rc de richtingscoëfficiënt van de raaklijn aan cirkel d in punt Q	1
	• Hieruit volgt dat $y = \frac{3}{4}x + b$ een vergelijking is van de raaklijn aan cirkel d in punt Q	1
	• $(9, -12)$ invullen in $y = \frac{3}{4}x + b$ geeft $b = -\frac{75}{4}$ en deze raaklijn gaat door punt $A(25, 0)$ en is dus de vergelijking van lijn k (dus lijn k is een raaklijn aan cirkel d)	1

Twee punten op een parabool

7 maximumscore 2

- $f'(x) = 2cx + d$ 1
- Uit $f'(2) = -\frac{1}{2}$ en $f'(6) = 3\frac{1}{2}$ volgt het gevraagde stelsel 1

8 maximumscore 4

- Een exacte berekening waaruit volgt dat $c = \frac{1}{2}$ 1
- Een exacte berekening waaruit volgt dat $d = -2\frac{1}{2}$ 1
- $y_A = f(2) = -3$ en $y_B = f(6) = 3$ 1
- Dus A en B liggen even ver van de x -as 1