Lijnenparen

10 maximumscore 4

- (m gaat door P en S, dus) de richtingscoëfficiënt van m is $\dfrac{4-ax}{10-x}$ 1
- Uit $\dfrac{4-ax}{10-x}=-a$ volgt $2ax=10a+4$ 1
- Hieruit volgt $a=\dfrac{2}{x-5}$ 1
- $y=ax$ geeft $y=\dfrac{2x}{x-5}$ 1

of

- (m gaat door P en S, dus) de richtingscoëfficiënt van m is $\dfrac{4-ax}{10-x}$ 1
- Uit $\dfrac{4-ax}{10-x}=-a$ volgt $2ax=10a+4$ 1
- Hieruit volgt $x=5+\dfrac{2}{a}$ en $y=5a+2$ 1
- Dit invullen in $y=\dfrac{2x}{x-5}$ geeft $y=\dfrac{2\cdot\left(5+\frac{2}{a}\right)}{5+\frac{2}{a}-5}=\dfrac{10a+4}{2}=5a+2$ (en dat is de y-coördinaat van S, dus S ligt op de grafiek van f) 1

of

- Een vergelijking van lijn m is $y=-a(x-10)+4$ 1
- $a=\dfrac{y}{x}$ invullen geeft $y-4=-\dfrac{y}{x}(x-10)$ 1
- Hieruit volgt $2xy-10y=4x$ 1
- Een herleiding waaruit volgt dat $y=\dfrac{2x}{x-5}$ 1

of

- Een vergelijking van lijn m is $y=-a(x-10)+4$ 1
- $\dfrac{2x}{x-5}=ax$ geeft $ax^2-5ax-2x=0$ 1
- Hieruit volgt $x=\dfrac{5a+2}{a}$ ($x=0$ voldoet niet) en $y=5a+2$ 1
- Dit invullen in $y=-a(x-10)+4$ geeft $y=-a\left(\dfrac{2}{a}-5\right)+4=2+5a$ (en dus liggen het snijpunt van k en de grafiek van f op lijn m) 1

Vraag	Antwoord	Scores

11 maximumscore 3

- De afgeleide van $y = \dfrac{2x}{x-5}$ is $\dfrac{\mathrm{d}y}{\mathrm{d}x} = \dfrac{2(x-5) - 1(2x)}{(x-5)^2}$ 1
- Dit herleiden tot $\dfrac{-10}{(x-5)^2}$ 1
- Voor elke waarde van x is $\dfrac{-10}{(x-5)^2} < 0$ (dus daalt de grafiek van f) 1

of

- $y = \dfrac{2x}{x-5}$ herschrijven tot $y = 2 + \dfrac{10}{x-5}$ 1
- Als x toeneemt, neemt $x-5$ toe en dus neemt $\dfrac{10}{x-5}$ af 1
- De waarde van y neemt dus af (dus daalt de grafiek van f) 1

Vraag	Antwoord	Scores

12 maximumscore 6

- $MO = MP = MS = r$ — 1
- $MP = \sqrt{(10-r)^2 + 4^2}$ — 1
- $r = \sqrt{(10-r)^2 + 4^2}$ geeft $r = 5{,}8$ — 1
- $MS = 5{,}8$ met $S\left(x, \dfrac{2x}{x-5}\right)$ geeft $(x-5{,}8)^2 + \left(\dfrac{2x}{x-5}\right)^2 = 5{,}8^2$ — 1
- Dit geeft $x = 7{,}95...$ ($x = 0$, $x = 3{,}64...$ en $x = 10$ voldoen niet) — 1
- De gevraagde waarde van a is 0,68 — 1

of

- De middelloodlijn van lijnstuk OP gaat door (5,2) en heeft richtingscoëfficiënt $-\frac{5}{2}$, dus een vergelijking is $y = -\frac{5}{2}(x-5)+2$ — 1
- M is het snijpunt van de x-as met de middelloodlijn met vergelijking $y = -\frac{5}{2}(x-5)+2$ — 1
- Dit geeft $M(5\frac{4}{5}, 0)$ dus $r = 5{,}8$ — 1
- $S\left(x, \dfrac{2x}{x-5}\right)$ invullen in de vergelijking van c geeft $(x-5{,}8)^2 + \left(\dfrac{2x}{x-5}\right)^2 = 5{,}8^2$ — 1
- Dit geeft $x = 7{,}95...$ ($x = 0$, $x = 3{,}64...$ en $x = 10$ voldoen niet) — 1
- De gevraagde waarde van a is 0,68 — 1

of

- Voor c geldt: $(x-r)^2 + y^2 = r^2$ — 1
- P ligt op c, dus $(10-r)^2 + 4^2 = r^2$ — 1
- Hieruit volgt $r = 5{,}8$ — 1
- $S\left(x, \dfrac{2x}{x-5}\right)$ invullen in de vergelijking van c geeft $(x-5{,}8)^2 + \left(\dfrac{2x}{x-5}\right)^2 = 5{,}8^2$ — 1
- Dit geeft $x = 7{,}95...$ ($x = 0$, $x = 3{,}64...$ en $x = 10$ voldoen niet) — 1
- De gevraagde waarde van a is 0,68 — 1