Golvend ertussendoor

4 maximumscore 5

•	$f'(x) = -\dfrac{\cos(x)}{2\sin^2(x)}$ (of een gelijkwaardige uitdrukking)	2
•	$f'(x) = 0$ geeft $\cos(x) = 0$ (en $2\sin^2(x) \neq 0$)	1
•	$f(\frac{1}{2}\pi) = \frac{1}{2}$ en $f(\frac{3}{2}\pi) = -\frac{1}{2}$	1
•	Het bereik is $y \leq -\frac{1}{2}$ of $y \geq \frac{1}{2}$	1

of

•	f heeft een minimum als $\sin(x)$ maximaal is	1
•	$\sin(x)$ is maximaal 1 dus het minimum van f is $\frac{1}{2}$	1
•	f heeft een maximum als $\sin(x)$ minimaal is	1
•	$\sin(x)$ is minimaal –1 dus het maximum van f is $-\frac{1}{2}$	1
•	Het bereik is $y \leq -\frac{1}{2}$ of $y \geq \frac{1}{2}$	1

Opmerking
Voor het eerste antwoordelement van het eerste antwoordalternatief mogen uitsluitend 0 of 2 scorepunten worden toegekend.

Vraag	Antwoord	Scores

5 maximumscore 5

- $a\cos(x) = \dfrac{1}{2\sin(x)}$ geeft $2a\cos(x)\sin(x) = 1$ 1
- (Voor $a = 0$ zijn er geen oplossingen en voor $a \neq 0$ geldt:) $a\sin(2x) = 1$ en dit geeft $\sin(2x) = \frac{1}{a}$ 1
- Deze vergelijking heeft alleen oplossingen als $-1 \leq \frac{1}{a} \leq 1$ 1
- Dus er zijn geen oplossingen als $\frac{1}{a} > 1$ (dus $0 < a < 1$) en als $\frac{1}{a} < -1$ (dus $-1 < a < 0$) 1
- Dus voor $-1 < a < 1$ hebben de grafieken geen punten gemeenschappelijk 1

of

- $f(x) = g(x)$ geeft $a\cos(x) = \dfrac{1}{2\sin(x)}$ dus $a = \dfrac{1}{2\cos(x)\sin(x)}$ en

  $f'(x) = g'(x)$ geeft $-\dfrac{\cos(x)}{2\sin^2(x)} = -a\sin(x)$ 1
- Substitutie van a geeft $-\dfrac{\cos(x)}{2\sin^2(x)} = \dfrac{-\sin(x)}{2\cos(x)\sin(x)}$ (of

  $\dfrac{\cos(x)}{\sin^2(x)} = \dfrac{1}{\cos(x)}$) 1
- Hieruit volgt $\cos^2(x) = \sin^2(x)$ dus $x = \frac{1}{4}\pi + k \cdot \frac{1}{2}\pi$ 1
- Dan volgt $a = 1$ of $a = -1$ 1
- Dus voor $-1 < a < 1$ hebben de grafieken geen punten gemeenschappelijk 1