

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

## Sinusoïde en lijn

### 13 maximumscore 6

- $-1 + \sin(2x - \frac{1}{6}\pi) = -\frac{1}{2}$  geeft  $\sin(2x - \frac{1}{6}\pi) = \frac{1}{2}$  1
- Voor een deel van de oplossingen geldt  $2x - \frac{1}{6}\pi = \frac{1}{6}\pi + k \cdot 2\pi$  1
- Hieruit volgt  $2x = \frac{1}{3}\pi + k \cdot 2\pi$ , dus  $x = \frac{1}{6}\pi + k \cdot \pi$  1
- Voor het andere deel van de oplossingen geldt  $2x - \frac{1}{6}\pi = \frac{5}{6}\pi + k \cdot 2\pi$  1
- Hieruit volgt  $2x = \pi + k \cdot 2\pi$ , dus  $x = \frac{1}{2}\pi + k \cdot \pi$  1
- De gevraagde waarden van  $x$  zijn  $x = \frac{1}{6}\pi$ ,  $x = \frac{1}{2}\pi$ ,  $x = 1\frac{1}{6}\pi$  en  $x = 1\frac{1}{2}\pi$  1

of

- $-1 + \sin(2x - \frac{1}{6}\pi) = -\frac{1}{2}$  geeft  $\sin(2x - \frac{1}{6}\pi) = \frac{1}{2}$  1
- Een oplossing is  $2x - \frac{1}{6}\pi = \frac{1}{6}\pi$ , dus  $2x = \frac{1}{3}\pi$ , dus  $x = \frac{1}{6}\pi$  1
- Een redenering of berekening waaruit volgt dat de lijn met vergelijking  $x = \frac{1}{3}\pi$  een symmetrieas van de grafiek van  $f$  is 1
- Een andere oplossing is dus  $x = \frac{1}{3}\pi + \frac{1}{3}\pi - \frac{1}{6}\pi = \frac{1}{2}\pi$  1
- De periode van  $f$  is  $\frac{2\pi}{2} = \pi$  1
- De twee overige oplossingen zijn dus  $x = 1\frac{1}{6}\pi$  en  $x = 1\frac{1}{2}\pi$  1

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

**14 maximumscore 5**

- Beschrijven hoe de vergelijking  $-1 + \sin(2x - \frac{1}{6}\pi) = 0$  opgelost kan worden 1
- De  $x$ -coördinaat van  $A$  is  $1,047\dots$  (, dus  $A(1,047\dots; 0)$ ) 1
- Lijn  $l$  heeft richtingscoëfficiënt  $\tan(75^\circ) = 3,732\dots$  1
- Uit  $0 = 3,732\dots \cdot 1,047\dots + b$  volgt  $b = -3,908\dots$  (, dus  $B(0; -3,908\dots)$ ) 1
- De afstand tussen  $A$  en  $B$  is  $\sqrt{1,047\dots^2 + 3,908\dots^2} \approx 4,05$  1

of

- Beschrijven hoe met de GR de  $x$ -coördinaat van top  $A$  gevonden kan worden 1
- De  $x$ -coördinaat van  $A$  is  $1,047\dots$  (dus  $OA = 1,047\dots$ ) 1
- $\angle OAB = 75^\circ$  (wegens overstaande hoeken) 1
- $\cos(75^\circ) = \frac{OA}{AB}$  1
- Dus  $AB (= \frac{OA}{\cos(75^\circ)}) \approx 4,05$  1

**15 maximumscore 5**

- $b = 2 \cdot 3 = 6$  (of: de periode van  $f$  is  $\frac{2\pi}{2} = \pi$ , dus de periode van  $g$  is  $\frac{1}{3}\pi$ , dus  $b = \frac{2\pi}{\frac{1}{3}\pi} = 6$ ) 1
- De amplitude van de grafiek van  $f$  is  $1$ , dus de amplitude van de grafiek van  $g$  is  $\frac{1}{4}$  1
- Het minimum van  $g$  is gelijk aan  $f(0) = -1\frac{1}{2}$  1
- Dus  $d = (-1\frac{1}{2} + \frac{1}{4}) = -1\frac{1}{4}$  1
- Een toelichting waaruit volgt  $a = -\frac{1}{4}$  1