

## Een hartvormige kromme

### 11 maximumscore 6

- $x'(t) = -2 \sin t + 2 \sin(2t)$  1
- $y'(t) = 2 \cos t - 2 \cos(2t)$  1
- $v = \sqrt{(-2 \sin t + 2 \sin(2t))^2 + (2 \cos t - 2 \cos(2t))^2}$  1
- Hieruit volgt  $v = \sqrt{8 - 8(\sin t \cdot \sin(2t) + \cos t \cdot \cos(2t))}$  1
- Dus  $v = \sqrt{8 - 8 \cos(2t - t)} = \sqrt{8 - 8 \cos t}$
- (of:  $v = \sqrt{8 - 8(\sin t \cdot 2 \sin t \cos t + \cos t \cdot (1 - 2 \sin^2 t))} = \sqrt{8 - 8 \cos t}$ ) 1
- De maximale snelheid is  $\sqrt{8 - 8 \cdot -1} = 4$  1

### 12 maximumscore 6

- De vergelijking  $2 \cos t - \cos(2t) = 1$  moet worden opgelost 1
- Dit geeft  $2 \cos t - (2 \cos^2 t - 1) = 1$  1
- Hieruit volgt  $\cos t - \cos^2 t = 0$  1
- Dus  $\cos t = 0$  of  $\cos t = 1$  1
- Dit geeft  $t = 0$  of  $t = \frac{1}{2}\pi$  of  $t = 1\frac{1}{2}\pi$  of  $t = 2\pi$  1
- $y(\frac{1}{2}\pi) = 2$  (of  $y(1\frac{1}{2}\pi) = -2$ ), dus  $a = 2$  1

#### Opmerking

Als de vergelijking  $2 \cos t - \cos(2t) = 1$  niet algebraïsch maar met de GR is opgelost, voor deze vraag maximaal 1 scorepunt toekennen.