

Druppel

3 maximumscore 6

- $x'(t) = \cos(t) \cdot (\cos(t) - 1) + \sin(t) \cdot -\sin(t)$ 2
- Dit herleiden tot $\cos(2t) - \cos(t)$ 1
- $\cos(2t) - \cos(t) = 0$ geeft $2t = t + k \cdot 2\pi$ of $2t = -t + k \cdot 2\pi$ 1
- Dit geeft $t = 0$, $t = \frac{2}{3}\pi$, $t = \frac{4}{3}\pi$ en $t = 2\pi$ 1
- De coördinaten zijn $(0, 1)$, $(-\frac{3}{4}\sqrt{3}, -\frac{1}{2})$ en $(\frac{3}{4}\sqrt{3}, -\frac{1}{2})$ 1

of

- $x(t) = \sin(t) \cdot \cos(t) - \sin(t) = 0,5 \sin(2t) - \sin(t)$ 1
- $x'(t) = \cos(2t) - \cos(t)$ 2
- $\cos(2t) - \cos(t) = 0$ geeft $2t = t + k \cdot 2\pi$ of $2t = -t + k \cdot 2\pi$ 1
- Dit geeft $t = 0$, $t = \frac{2}{3}\pi$, $t = \frac{4}{3}\pi$ en $t = 2\pi$ 1
- De coördinaten zijn $(0, 1)$, $(-\frac{3}{4}\sqrt{3}, -\frac{1}{2})$ en $(\frac{3}{4}\sqrt{3}, -\frac{1}{2})$ 1

of

- $x'(t) = \cos(t) \cdot (\cos(t) - 1) + \sin(t) \cdot -\sin(t)$ 2
- Dit herleiden tot $2\cos^2(t) - \cos(t) - 1$ 1
- $2\cos^2(t) - \cos(t) - 1 = 0$ geeft (met behulp van substitutie) $\cos(t) = 1$ of $\cos(t) = -\frac{1}{2}$ 1
- Dit geeft $t = 0$, $t = \frac{2}{3}\pi$, $t = \frac{4}{3}\pi$ en $t = 2\pi$ 1
- De coördinaten zijn $(0, 1)$, $(-\frac{3}{4}\sqrt{3}, -\frac{1}{2})$ en $(\frac{3}{4}\sqrt{3}, -\frac{1}{2})$ 1

Opmerking

Voor het eerste antwoordelement van het eerste antwoordalternatief, het tweede antwoordelement van het tweede antwoordalternatief en het eerste antwoordelement van het derde antwoordalternatief uitsluitend 0 of 2 scorepunten toekennen, tenzij de enige fout een rekenfout betreft (zie vakspecifieke regel 1). In dat geval mag 1 scorepunt worden toegekend.

Vraag	Antwoord	Scores
4	maximumscore 4	
	$x^2 = \sin^2(t) \cdot (\cos(t) - 1)^2$	1
	$x^2 = (1 - \cos^2(t)) \cdot (\cos(t) - 1)^2$	1
	$x^2 = (1 - y^2) \cdot (y - 1)^2$	1
	$x^2 = -y^4 + 2y^3 - 2y + 1$ (en dus geldt dit voor alle punten van K)	1
	of	
	(Voor iedere waarde van t moet gelden:) $\sin^2(t) \cdot (\cos(t) - 1)^2 = -\cos^4(t) + 2\cos^3(t) - 2\cos(t) + 1$	1
	$(1 - \cos^2(t)) \cdot (\cos(t) - 1)^2 = -\cos^4(t) + 2\cos^3(t) - 2\cos(t) + 1$	1
	$(1 - \cos^2(t)) \cdot (\cos^2(t) - 2\cos(t) + 1) = -\cos^4(t) + 2\cos^3(t) - 2\cos(t) + 1$	1
	$-\cos^4(t) + 2\cos^3(t) - 2\cos(t) + 1 = -\cos^4(t) + 2\cos^3(t) - 2\cos(t) + 1$ (en dus geldt $x^2 = -y^4 + 2y^3 - 2y + 1$ voor alle punten van K)	1
5	maximumscore 4	
	Het bereik van y is $[-1, 1]$	1
	$I = \pi \cdot \int_{-1}^1 x^2 dy = \pi \cdot \int_{-1}^1 (-y^4 + 2y^3 - 2y + 1) dy$	1
	Een primitieve van $-y^4 + 2y^3 - 2y + 1$ is $-\frac{1}{5}y^5 + \frac{1}{2}y^4 - y^2 + y$	1
	$I = 1\frac{3}{5}\pi$	1