

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

## Lemniscaat

### 14 maximumscore 4

- Er moet gelden  $\sin t \cdot \cos t = \frac{1}{4}$  1
- ( $2 \sin t \cdot \cos t = \frac{1}{2}$  geeft)  $\sin(2t) = \frac{1}{2}$  1
- Op het interval  $[0, 2\pi)$  zijn de oplossingen  $t = \frac{1}{12}\pi$ ,  $t = \frac{5}{12}\pi$ ,  $t = \frac{13}{12}\pi$  en  $t = \frac{17}{12}\pi$  2

### 15 maximumscore 6

- In de oorsprong geldt:  $\cos t = 0$  1
- $t = \frac{1}{2}\pi$  (of  $t = \frac{3}{2}\pi$ ) 1
- $x'(t) = -\sin t$  1
- $y'(t) = \cos^2 t - \sin^2 t (= \cos(2t))$  1
- $x'(\frac{1}{2}\pi) = -1$  en  $y'(\frac{1}{2}\pi) = -1$  1
- De snelheid is  $\sqrt{(-1)^2 + (-1)^2} = \sqrt{2}$  1

of

- In de oorsprong geldt:  $\cos t = 0$  1
- $t = \frac{1}{2}\pi$  (of  $t = \frac{3}{2}\pi$ ) 1
- $x'(t) = -\sin t$  1
- $y'(t) = \cos^2 t - \sin^2 t (= \cos(2t))$  1
- $v(t) = \sqrt{\sin^2(\frac{1}{2}\pi) + (\cos^2(\frac{1}{2}\pi) - \sin^2(\frac{1}{2}\pi))^2}$  1
- $v(\frac{1}{2}\pi) = \sqrt{2}$  1

*Opmerking*

*Als met  $t = 0$  wordt gerekend, voor deze vraag maximaal 3 scorepunten toekennen.*

Vraag	Antwoord	Scores
<b>16</b>	<b>maximumscore 3</b>	
	• $(y(t))^2 = \sin^2 t \cdot \cos^2 t$	1
	• $(y(t))^2 = (1 - \cos^2 t) \cdot \cos^2 t$	1
	• Substitutie van $x(t) = \cos t$ geeft $(y(t))^2 = (1 - (x(t))^2) \cdot (x(t))^2$ (dus $y^2 = x^2 \cdot (1 - x^2)$ )	1
	of	
	• $(y(t))^2 = (\sin t \cdot \cos t)^2 = \sin^2 t \cdot \cos^2 t$	1
	• $(x(t))^2 = \cos^2 t$ en $(y(t))^2 = \sin^2 t \cdot \cos^2 t$ invullen in $y^2 = x^2 \cdot (1 - x^2)$ geeft $\sin^2 t \cdot \cos^2 t = \cos^2 t \cdot (1 - \cos^2 t)$	1
	• Dit is juist omdat $\sin^2 t + \cos^2 t = 1$	1
	of	
	• $(x(t))^2 \cdot (1 - (x(t))^2) = \cos^2 t \cdot (1 - \cos^2 t)$	1
	• $\cos^2 t \cdot (1 - \cos^2 t) = \cos^2 t \cdot \sin^2 t$	1
	• $\cos^2 t \cdot \sin^2 t = (\sin t \cdot \cos t)^2 = (y(t))^2$ (dus $y^2 = x^2 \cdot (1 - x^2)$ )	1
<b>17</b>	<b>maximumscore 4</b>	
	• De gevraagde inhoud is gelijk aan $\int_0^1 \pi y^2 dx$	1
	• De inhoud is gelijk aan $\pi \int_0^1 (x^2 - x^4) dx$	1
	• Een primitieve van $x^2 - x^4$ is $\frac{1}{3}x^3 - \frac{1}{5}x^5$	1
	• De inhoud is $\frac{2}{15}\pi$	1