

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

Drie cirkels

6 maximumscore 5

- (Volgens de cosinusregel in driehoek MTN geldt:)

$$(11\frac{1}{4})^2 = 10^2 + (3\frac{1}{4})^2 - 2 \cdot 10 \cdot 3\frac{1}{4} \cdot \cos(\angle MTN)$$
2
 - Beschrijven hoe met behulp hiervan de waarde van $\cos(\angle MTN)$ gevonden kan worden 1
 - $\cos(\angle MTN) = -\frac{16}{65}$ (of $\cos(\angle MTN) \approx -0,246$) 1
 - De gevraagde grootte van hoek MTN is 104° 1
- of
- De lijn door T evenwijdig met de x -as snijdt OM in A en NQ in B (met Q de loodrechte projectie van N op de x -as) 2
 - (Met behulp van driehoek ATM vinden we) $\sin(\angle ATM) = \frac{8}{10}$ dus $\angle ATM \approx 53,1^\circ$ 1
 - (Met behulp van driehoek BTN vinden we) $\sin(\angle BTN) = \frac{1\frac{1}{4}}{3\frac{1}{4}}$ dus $\angle BTN \approx 22,6^\circ$ 1
 - ($\angle MTN = 180^\circ - \angle ATM - \angle BTN$ dus) de gevraagde grootte van hoek MTN is 104° 1

Opmerking

Als gerekend wordt met 53 in plaats van 53,1 graden en met 23 in plaats van 22,6 graden in totaal slechts 1 scorepunt in mindering brengen.

7 maximumscore 6

- De y -coördinaat van T is 1 1
- Met $A(0, 1)$ geldt in driehoek AMT : $10^2 = 8^2 + AT^2$ 2
- Hieruit volgt $AT = 6$ (, dus de x -coördinaat van T is 6) 1
- Een vergelijking van de lijn door M en T is $y = -\frac{4}{3}x + 9$ 2

Vraag	Antwoord	Scores
8	maximumscore 3	
	• Uit $\frac{1}{\sqrt{t}} = \frac{1}{\sqrt{2}} + \frac{1}{\sqrt{2}}$ volgt $\frac{1}{\sqrt{t}} = \frac{2}{\sqrt{2}}$	1
	• Dit geeft ($\frac{1}{\sqrt{t}} = \sqrt{2}$ dus) $\sqrt{t} = \frac{1}{\sqrt{2}}$ (of $\sqrt{t} = \frac{1}{2}\sqrt{2}$)	1
	• Dus $t = \frac{1}{2}$	1
	of	
	• $r = s = 2$ geeft $\frac{1}{\sqrt{r}} + \frac{1}{\sqrt{s}} = \frac{2}{\sqrt{2}}$	1
	• $t = \frac{1}{2}$ geeft $\frac{1}{\sqrt{t}} = \sqrt{2}$	1
	• $\frac{2}{\sqrt{2}} = \sqrt{2}$ (en omdat bij elke linker- en rechtercirkel precies één middelste cirkel hoort, is de enige mogelijkheid in deze situatie) dus $t = \frac{1}{2}$	1
9	maximumscore 4	
	• Er geldt: $TM = 2\frac{1}{2}$ en $TN = 2\frac{1}{2}$	1
	• Verder geldt $MN = 4$	1
	• Hieruit volgt: de hoogte van driehoek MNT (met basis MN) is $1\frac{1}{2}$	1
	• De oppervlakte van driehoek MNT is dus $\frac{1}{2} \cdot 4 \cdot 1\frac{1}{2} = 3$	1