Zwaartepunt en rakende cirkels

6 maximumscore 5

- Een vergelijking van c is $(x-14)^2+(y-8)^2=10^2$ — 1
- De vergelijking $(x-14)^2+(0-8)^2=10^2$ moet worden opgelost — 1
- Uit $(x-14)^2=36$ volgt voor A: $x=8$ en voor B: $x=20$ — 1
- Voor het zwaartepunt Z geldt $\overrightarrow{OZ}=\frac{3}{6}\cdot\begin{pmatrix}8\\0\end{pmatrix}+\frac{1}{6}\cdot\begin{pmatrix}20\\0\end{pmatrix}+\frac{2}{6}\cdot\begin{pmatrix}14\\8\end{pmatrix}$ — 1
- De coördinaten zijn $\left(12, 2\frac{2}{3}\right)$ — 1

of

- $AP^2+PM^2=AM^2$, waarbij P de loodrechte projectie van M op de x-as is — 1
- Dus $AP^2+8^2=10^2$, waaruit volgt $AP\ (=BP)=6$ — 1
- Hieruit volgt voor A: $x\ (=14-6)=8$ en voor B: $x\ (=14+6)=20$ — 1
- Voor het zwaartepunt Z geldt $\overrightarrow{OZ}=\frac{3}{6}\cdot\begin{pmatrix}8\\0\end{pmatrix}+\frac{1}{6}\cdot\begin{pmatrix}20\\0\end{pmatrix}+\frac{2}{6}\cdot\begin{pmatrix}14\\8\end{pmatrix}$ — 1
- De coördinaten zijn $\left(12, 2\frac{2}{3}\right)$ — 1

of

- $PM=8$ en $AM=10$, waarbij P de loodrechte projectie van M op de x-as is; dus driehoek APM is een 3-4-5-driehoek — 1
- Hieruit volgt $AP\ (=BP)=6$ — 1
- Hieruit volgt voor A: $x\ (=14-6)=8$ en voor B: $x\ (=14+6)=20$ — 1
- Voor het zwaartepunt Z geldt $\overrightarrow{OZ}=\frac{3}{6}\cdot\begin{pmatrix}8\\0\end{pmatrix}+\frac{1}{6}\cdot\begin{pmatrix}20\\0\end{pmatrix}+\frac{2}{6}\cdot\begin{pmatrix}14\\8\end{pmatrix}$ — 1
- De coördinaten zijn $\left(12, 2\frac{2}{3}\right)$ — 1

Opmerkingen

– *De vectoren mogen ook genoteerd worden als* $(8, 0)$, $(20, 0)$ *en* $(14, 8)$.

– *Als het eindantwoord genoteerd wordt als* $\begin{pmatrix}12\\2\frac{2}{3}\end{pmatrix}$, *voor deze vraag maximaal 4 scorepunten toekennen.*

Vraag	Antwoord	Scores
7	**maximumscore 5**	
	• $MN = r + 10$, waarbij r de straal van cirkel d is	1
	• $NP = 14 - r$, waarbij P de loodrechte projectie van M op de x-as is	1
	• $MP = 8$, dus geldt $(14 - r)^2 + 8^2 = (r + 10)^2$	1
	• Herleiden tot een lineaire vergelijking als $260 - 28r = 20r + 100$	1
	• Oplossen geeft straal $3\frac{1}{3}$	1