

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 $\overline{OZ} = \frac{3}{6} \cdot \begin{pmatrix} 8 \\ 0 \end{pmatrix} + \frac{1}{6} \cdot \begin{pmatrix} 20 \\ 0 \end{pmatrix} + \frac{2}{6} \cdot \begin{pmatrix} 14 \\ 8 \end{pmatrix}$ 1
- De coördinaten zijn $(12, 2\frac{2}{3})$ 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 $\overline{OZ} = \frac{3}{6} \cdot \begin{pmatrix} 8 \\ 0 \end{pmatrix} + \frac{1}{6} \cdot \begin{pmatrix} 20 \\ 0 \end{pmatrix} + \frac{2}{6} \cdot \begin{pmatrix} 14 \\ 8 \end{pmatrix}$ 1
- De coördinaten zijn $(12, 2\frac{2}{3})$ 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 $\overline{OZ} = \frac{3}{6} \cdot \begin{pmatrix} 8 \\ 0 \end{pmatrix} + \frac{1}{6} \cdot \begin{pmatrix} 20 \\ 0 \end{pmatrix} + \frac{2}{6} \cdot \begin{pmatrix} 14 \\ 8 \end{pmatrix}$ 1
- De coördinaten zijn $(12, 2\frac{2}{3})$ 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.*

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