

Wiskunde oefentoets hoofdstuk 10: Meetkunde met vectoren

Iedere antwoord dient gemotiveerd te worden, anders worden er geen punten toegekend. Gebruik van grafische rekenmachine is toegestaan. Succes!

Aubel extended

Gegeven zijn de punten $A : (0, 0)$, $B : (5, 1)$, $C : (3, 3)$ en $D : (3, 5)$.

- 4pt 1. Het lijnstuk BD kan worden beschreven met een vectorvoorstelling: $BD = \vec{s} + \lambda\vec{r}$, met $-2 \leq \lambda \leq 3$.

Alle zijdes van vierhoek $ABCD$ zijn ook de zijdes van een vierkant. De vierkanten zijn zo gemaakt dat geen enkel vierkant overlap heeft met vierhoek $ABCD$. De middelpunten van deze vierkanten zijn P, Q, R, S . Volgens de stelling van Aubel snijden de lijnen PR en QS elkaar onder 90° . Als we de stelling van Aubel nog een keer toepassen op vierhoek $PQRS$, ontstaan twee nieuwe lijnen k en m die elkaar onder 90° snijden. Het snijpunt van k en m is gelijk aan het snijpunt tussen PR en QS .

- 6pt 2. Toon dit aan.

Drie punten

Gegeven zijn de punten $A : (-3, 7)$, en de cirkel $c : x^2 - 6x + y^2 - 8y = 0$. De snijpunten van de cirkel met de positieve x -as is bunt B . Het snijpunt van de cirkel met de positieve y -as is punt C . De lijn k gaat door de punten B en C .

- 4pt 3. Bereken de afstand van k tot A .

De lijn m wordt beschreven door $\begin{pmatrix} -3 \\ -2 \end{pmatrix} + \lambda \begin{pmatrix} 2 \\ 3 \end{pmatrix}$.

- 4pt 4. Bereken de hoek tussen de lijnen k en m .

Plaatje

Een van de snijpunten van deze PV is: $(5, 9)$.

- 4pt 7. Bereken van dit snijpunt wat de hoek is waaronder de PV zichzelf snijdt.

Bij deze parametervoorstelling zijn er vijf punten waarop de acceleratievector loodrecht op de snelheidsvector staat.

- 4pt 8. Bepaal voor welke waarden van t dit geldt.

Cirkel

Gegeven is de cirkelvergelijking: $x^2 + y^2 - 6x + 2y + 1 = 0$. Verder is een punt $P : (-2, 3)$ gegeven.

- 5pt 9. Stel langs algebraïsche weg de formules op van de raaklijnen aan de cirkel die door P gaan.

EINDE — Harm van Deursen — 2016