Letter op het computerbeeldscherm

4 maximumscore 3

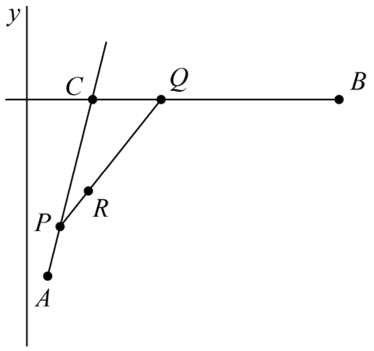
- Een vergelijking van de raaklijn in B is $y = \frac{19}{10}$ 1
- Een vergelijking van de raaklijn in A is $y - \frac{4}{3} = 4\left(x - \frac{1}{15}\right)$ (of een gelijkwaardige uitdrukking) 1
- $\frac{19}{10} - \frac{4}{3} = 4\left(x - \frac{1}{15}\right)$ oplossen geeft $x = \frac{5}{24}$ 1

5 maximumscore 3

- Het tekenen van punt P met $\overrightarrow{OP} = \overrightarrow{OA} + 0,25 \cdot \overrightarrow{AC}$ (of P op lijnstuk AC zo dat $AP = 0,25 \cdot AC$) 1
- Het tekenen van punt Q met $\overrightarrow{OQ} = \overrightarrow{OC} + 0,25 \cdot \overrightarrow{CB}$ (of Q op lijnstuk CB zo dat $CQ = 0,25 \cdot CB$) 1
- Het tekenen van punt R met $\overrightarrow{OR} = \overrightarrow{OP} + 0,25 \cdot \overrightarrow{PQ}$ (of R op lijnstuk PQ zo dat $PR = 0,25 \cdot PQ$) 1

of

- $\overrightarrow{OP} = \overrightarrow{OA} + 0,25 \cdot \overrightarrow{AC} = \begin{pmatrix} 0,066... \\ 1,333... \end{pmatrix} + 0,25 \cdot \begin{pmatrix} 0,141... \\ 0,566... \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0,102... \\ 1,475 \end{pmatrix}$ en
  $\overrightarrow{OQ} = \overrightarrow{OC} + 0,25 \cdot \overrightarrow{CB} = \begin{pmatrix} 0,208... \\ 1,9 \end{pmatrix} + 0,25 \cdot \begin{pmatrix} 0,791... \\ 0 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0,406... \\ 1,9 \end{pmatrix}$ 1
- $\overrightarrow{OR} = \overrightarrow{OP} + 0,25 \cdot \overrightarrow{PQ} = \begin{pmatrix} 0,102... \\ 1,475 \end{pmatrix} + 0,25 \cdot \begin{pmatrix} 0,304... \\ 0,425 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0,178... \\ 1,581... \end{pmatrix}$ 1
- Het bepalen van de schaal (bijvoorbeeld met behulp van de afstand van punt B tot de y-as) geeft 6,7:1 en vervolgens het tekenen van punt R 1



Opmerking
Voor elk van de drie punten geldt: een afwijking van maximaal 1 mm is toegestaan. Als P en/of Q niet binnen de marge zijn getekend, maar R wel is getekend, uitgaande van de getekende P en Q, en wél binnen de marge van 1 mm, dan voor R geen scorepunt in mindering brengen.
Als een kandidaat vraag 5 oplost volgens het tweede alternatief en daarvoor een foutieve waarde van de x-coördinaat van C gebruikt (zoals berekend in opgave 4), hiervoor geen punten in mindering brengen.

6 **maximumscore 5**

Een herleiding

- waarin minimaal twee van de volgende zes formules zijn gebruikt: $\overrightarrow{OP} = \overrightarrow{OA} + t \cdot \overrightarrow{AC}$, $\overrightarrow{OQ} = \overrightarrow{OC} + t \cdot \overrightarrow{CB}$, $\overrightarrow{OR} = \overrightarrow{OP} + t \cdot \overrightarrow{PQ}$, $\overrightarrow{AC} = \overrightarrow{OC} - \overrightarrow{OA}$, $\overrightarrow{CB} = \overrightarrow{OB} - \overrightarrow{OC}$, $\overrightarrow{PQ} = \overrightarrow{OQ} - \overrightarrow{OP}$ — 1
- waarin minimaal vier van de hierboven genoemde formules zijn gebruikt — 1
- waarin alle zes hierboven genoemde formules zijn gebruikt — 1
- van $\overrightarrow{OR}$ tot een formule zonder haakjes uitgedrukt in t, $\overrightarrow{OA}$, $\overrightarrow{OB}$ en $\overrightarrow{OC}$, bijvoorbeeld $\overrightarrow{OA} + t \cdot \overrightarrow{OC} - t \cdot \overrightarrow{OA} + t \cdot \overrightarrow{OC} + t^2 \cdot \overrightarrow{OB} - t^2 \cdot \overrightarrow{OC} - t \cdot \overrightarrow{OA} - t^2 \cdot \overrightarrow{OC} + t^2 \cdot \overrightarrow{OA}$ — 1
- van $\overrightarrow{OR}$ tot $\overrightarrow{OR} = (1-t)^2 \cdot \overrightarrow{OA} + t^2 \cdot \overrightarrow{OB} + 2t(1-t) \cdot \overrightarrow{OC}$ — 1

7 **maximumscore 3**

- $\overrightarrow{OR} = (1-t)^2 \begin{pmatrix} 0 \\ 4 \end{pmatrix} + t^2 \begin{pmatrix} 2 \\ 2 \end{pmatrix} + 2t(1-t) \begin{pmatrix} 3 \\ 0 \end{pmatrix}$ — 1
- $\overrightarrow{OR} = \begin{pmatrix} 0 \\ 4(1-t)^2 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 2t^2 \\ 2t^2 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 6t(1-t) \\ 0 \end{pmatrix}$ — 1
- Dus $\overrightarrow{OR} = \begin{pmatrix} 2t^2 + 6t - 6t^2 \\ 4 - 8t + 4t^2 + 2t^2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -4t^2 + 6t \\ 6t^2 - 8t + 4 \end{pmatrix}$ — 1

of

- $\overrightarrow{OR} = (1-t)^2 \begin{pmatrix} 0 \\ 4 \end{pmatrix} + t^2 \begin{pmatrix} 2 \\ 2 \end{pmatrix} + 2t(1-t) \begin{pmatrix} 3 \\ 0 \end{pmatrix}$ — 1
- $x(t) = 2 \cdot t^2 + 3 \cdot 2t(1-t)$ en $y(t) = 4 \cdot (1-t)^2 + 2 \cdot t^2$ — 1
- Voor de rest van de herleiding — 1