

Een raaklijn met twee cirkels

14 maximumscore 4

- Een vectorvoorstelling van de lijn door P , loodrecht op k is

$$\begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} p \\ 3p+32 \end{pmatrix} + s \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \end{pmatrix}$$
 1
- Voor het snijpunt met lijn k geldt $\begin{cases} p+s=t \\ 3p+32+s=20-t \end{cases}$ 1
- Dit geeft $s = -2p-6$ (of $t = -p-6$) dus $x = -p-6$ 1
- $y = 3p+32-2p-6 = p+26$ (en dus zijn de coördinaten van P' juist) 1

of

- Een vergelijking van lijn k is $y = -x + 20$ 1
- Een vergelijking van de lijn door P , loodrecht op k is $y = x + 2p + 32$ 1
- Uit $x + 2p + 32 = -x + 20$ volgt $x = -p - 6$ 1
- $y = -(-p-6) + 20 = p + 26$ (en dus zijn de coördinaten van P' juist) 1

of

- De richtingscoëfficiënt van lijn k is -1 (en P' ligt op k) 1
- (Omdat PP' loodrecht staat op k , moet gelden:) de richtingscoëfficiënt van PP' is gelijk aan 1 1
- Dus $\frac{3p+32-(p+26)}{p-(-p-6)} = 1$ 1
- Hieruit volgt $2p+6 = 2p+6$ (ofwel dat de coördinaten van P' juist zijn) 1

15 maximumscore 5

- $PP' = \sqrt{(-p-6-p)^2 + (p+26-(3p+32))^2} = \sqrt{8p^2 + 48p + 72}$ 1
- $PB = \sqrt{(-18-p)^2 + (-2-(3p+32))^2} = \sqrt{10p^2 + 240p + 1480}$ 1
- $PP' = PB$ herleiden tot $p^2 + 96p + 704 = 0$ (of een vergelijkbare kwadratische uitdrukking in p) 1
- Dit geeft $p = -8$ en $p = -88$ 1
- De gevraagde coördinaten zijn $(-8, 8)$ en $(-88, -232)$ 1