

Over een cirkel gespannen

3 maximumscore 4

- De richtingscoëfficiënt van MD is $(\frac{8-5}{4-0} =) \frac{3}{4}$ 1
 - (Omdat voor lijn l moet gelden $rc_l \cdot \frac{3}{4} = -1$, geldt) $rc_l = -\frac{4}{3}$
(dus l heeft een vergelijking van de vorm $y = -\frac{4}{3}x + b$) 1
 - Invullen van de coördinaten van $D(4,8)$ in $y = -\frac{4}{3}x + b$ geeft $b = \frac{40}{3}$
(dus een vergelijking van l is $y = -\frac{4}{3}x + \frac{40}{3}$) 1
 - Uit $-\frac{4}{3}x + \frac{40}{3} = 0$ volgt $x = 10$ (dus de coördinaten van B zijn $(10, 0)$) 1
- of
- De richtingscoëfficiënt van MD is $(\frac{8-5}{4-0} =) \frac{3}{4}$ 1
 - (Omdat voor lijn l moet gelden $rc_l \cdot \frac{3}{4} = -1$, geldt) $rc_l = -\frac{4}{3}$ 1
 - Vanuit $D(4, 8)$ naar de x -as is 8 omlaag, dus met richtingscoëfficiënt $-\frac{4}{3} (= -\frac{8}{6})$ is dat 6 naar rechts 1
 - Dan volgt $x = (4 + 6) = 10$ (dus de coördinaten van B zijn $(10, 0)$) 1
- of
- De richtingscoëfficiënt van MD is $(\frac{8-5}{4-0} =) \frac{3}{4}$ 1
 - De richtingscoëfficiënt van de lijn door D en $(10, 0)$ is $(\frac{8-0}{4-10} =) -\frac{4}{3}$ 1
 - $\frac{3}{4} \cdot -\frac{4}{3} = -1$, dus de lijn door D en $(10, 0)$ staat loodrecht op MD 1
 - Hieruit volgt dat de lijn door D en $(10, 0)$ samenvalt met l , dus l snijdt de x -as in $B(10, 0)$ 1
- of
- De driehoeken MED , MDS en BOS (met S het snijpunt van k en l en E de projectie van D op de y -as) zijn gelijkvormig 1
 - $SM = \frac{5}{3} \cdot 5 = \frac{25}{3}$ (en $SD = \frac{5}{3} \cdot 4 = \frac{20}{3}$) 1
 - $OS = 5 + \frac{25}{3} = \frac{40}{3}$ 1
 - $OB = \frac{\frac{40}{3}}{\frac{20}{3}} \cdot 5 = 10$ (of $OB = \frac{3}{4} \cdot \frac{40}{3} = 10$) (dus de coördinaten van B zijn $(10, 0)$) 1

Vraag	Antwoord	Scores
-------	----------	--------

4 maximumscore 5

- De lengte van de lijnstukken AC en BD is $\sqrt{(4-10)^2 + (8-0)^2} = 10$ 1
 - Er geldt $\tan(\frac{1}{2}\angle CMD) = \frac{4}{3}$ 1
 - Hieruit volgt ($\frac{1}{2}\angle CMD \approx 53,1^\circ$, dus) $\angle CMD \approx 106^\circ$ 1
 - De lengte van boog CD is $\frac{106}{360} \cdot 2\pi \cdot 5 \approx 9,3$ 1
 - Dus de lengte van het touwtje is $(9,3 + 2 \cdot 10 =) 29,3$ 1
- of
- De lengte van de lijnstukken AC en BD is $\sqrt{(4-10)^2 + (8-0)^2} = 10$ 1
 - De tangens van de hellingshoek van MD is $\frac{3}{4}$, dus de hellingshoek van MD is $36,9^\circ$ 1
 - Hieruit volgt $\angle CMD (= 2 \cdot (90^\circ - 36,9^\circ)) \approx 106^\circ$ 1
 - De lengte van boog CD is $\frac{106}{360} \cdot 2\pi \cdot 5 \approx 9,3$ 1
 - Dus de lengte van het touwtje is $(9,3 + 2 \cdot 10 =) 29,3$ 1