Vraag	Antwoord	Scores

Drie halve cirkels

10 maximumscore 5

- $MC = 2$ en $MD = 4$ — 1
- De stelling van Pythagoras in driehoek *MCD* geeft
  $CD = (\sqrt{MD^2 - MC^2} =)\sqrt{4^2 - 2^2}\ \ (= \sqrt{12})$ — 1
- Gebruik van een rechthoekige driehoek *KLS*, waarbij *S* de loodrechte projectie is van *K* op *LQ* (of een rechthoekige driehoek *PQX*, waarbij *X* het snijpunt is van *LQ* en de lijn door *P* evenwijdig aan *KL*) — 1
- $LS = 2$, $KS = PQ$, $KL = 4$ (of: $QX = 2$, $PX = KL = 4$) — 1
- De stelling van Pythagoras in driehoek *KLS* (of in driehoek *PQX*) geeft
  $KS = (\sqrt{KL^2 - LS^2} =)\sqrt{4^2 - 2^2}$, dus $PQ = \sqrt{4^2 - 2^2}\ \ (= \sqrt{12})$
  (of: $PQ = (\sqrt{PX^2 - QX^2} =)\sqrt{4^2 - 2^2}\ \ (= \sqrt{12})$) (dus geldt $PQ = CD$) — 1

of

- $MC = 2$ en $MD = 4$ — 1
- De stelling van Pythagoras in driehoek *MCD* geeft
  $CD = (\sqrt{MD^2 - MC^2} =)\sqrt{4^2 - 2^2} = 2\sqrt{3}$ — 1
- (ΔRKP en ΔRLQ hebben twee paren gelijke hoeken, dus)
  $\Delta RKP \sim \Delta RLQ$ met *R* het snijpunt van *AL* en *PQ*; samen met $KP = 1$ en $LQ = 3$ geeft dit: ΔRLQ is een vergroting van ΔRKP met factor 3 — 1
- $KL = 4$, dus $RK = 2$ — 1
- De stelling van Pythagoras in driehoek *RKP* geeft
  $RP = (\sqrt{RK^2 - PK^2} =)\sqrt{2^2 - 1^2} = \sqrt{3}$ dus $PQ = 2\sqrt{3}$ (dus geldt $PQ = CD$) — 1

11 maximumscore 5

- $KM = 3$, $MT = 4 - r$, $KT = 1 + r$ — 1
- De cosinusregel in driehoek *KMT* geeft
  $(1+r)^2 = 3^2 + (4-r)^2 - 2\cdot 3\cdot(4-r)\cdot\cos\alpha$ — 1
- Herleiden tot $\cos\alpha = \dfrac{12-5r}{12-3r}$ — 3

Vraag	Antwoord	Scores

12 **maximumscore 4**

- $\dfrac{7r-4}{4-r}=\dfrac{12-5r}{12-3r}$ 1
- Hieruit volgt $(7r-4)(12-3r)=(12-5r)(4-r)$ 1
- Herleiden tot $26r^2-128r+96=0$ 1
- Dit geeft, bijvoorbeeld met de abc-formule, $r=\frac{12}{13}$ (want $r=4$ voldoet niet) 1

of

- $\dfrac{7r-4}{4-r}=\dfrac{12-5r}{12-3r}$ 1
- Hieruit volgt $\dfrac{21r-12}{12-3r}=\dfrac{12-5r}{12-3r}$ 1
- Dus $21r-12=12-5r$ 1
- Dit geeft $r=\frac{12}{13}$ 1