

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

Komeetbanen

15 maximumscore 3

- Er geldt $g = 4k$ (of $k = \frac{1}{4}g$) 1
- Invullen geeft $e = \frac{4k-k}{4k+k}$ (of $e = \frac{g-\frac{1}{4}g}{g+\frac{1}{4}g}$) 1
- Teller en noemer delen door k (of g) geeft een constante waarde ($e = \frac{3}{5}$), dus deze banen hebben allemaal dezelfde excentriciteit 1

16 maximumscore 5

- In de figuur op de uitwerkbijlage geldt $g+k=10$ 1
- Ook geldt $\frac{g-k}{g+k} = 0,553$, dus $g-k=5,53$ 1
- Beschrijven hoe het stelsel van vergelijkingen kan worden opgelost 1
- Dit geeft $g=7,8$ (of nauwkeuriger) (of $k=2,2$ (of nauwkeuriger)) 1
- Het tekenen van de correcte plaats van de zon met een marge van 2 mm 1

of

- In de figuur op de uitwerkbijlage geldt $g+k=10$ 1
- Ook geldt $\frac{g-k}{g+k} = 0,553$, dus $g-k=5,53$ 1
- (Uit de symmetrie van de komeetbaan in de korte as volgt)

$$k = \frac{10-(g-k)}{2}$$
 1
- Dit geeft $k=2,2$ (of nauwkeuriger) (of $g=7,8$ (of nauwkeuriger)) 1
- Het tekenen van de correcte plaats van de zon met een marge van 2 mm 1

17 maximumscore 5

- Er geldt $a^3 = c \cdot T^2$ (, met c de evenredigheidsconstante) 1
- Aflezen van de coördinaten van één punt op de lijn (bijvoorbeeld (190;0,64)) (uitgezonderd (0,0)) 1
- Dit geeft $c=0,003368...$ 1
- Voor 55P geldt $a^3 = 0,003368... \cdot 33,2226^2 (= 3,7178...)$ 1
- Dit geeft $a = \sqrt[3]{0,003368... \cdot 33,2226^2}$, dus het eindantwoord is 1,55 1

of

Vraag	Antwoord	Scores
	• Er geldt $T^2 = c \cdot a^3$ (, met c de evenredigheidsconstante)	1
	• Aflezen van de coördinaten van één punt op de lijn (bijvoorbeeld (190;0,64)) (uitgezonderd (0,0))	1
	• Dit geeft $c = 296,875$	1
	• Voor 55P geldt $33,2226^2 = 296,875a^3$	1
	• Dit geeft $a = \sqrt[3]{\frac{33,2226^2}{296,875}}$, dus het eindantwoord is 1,55	1
	of	
	• Voor twee punten (T_1^2, a_1^3) en (T_2^2, a_2^3) op de lijn geldt $\frac{a_1^3}{T_1^2} = \frac{a_2^3}{T_2^2}$	2
	• Aflezen van de coördinaten van één punt op de lijn (bijvoorbeeld (190;0,64)) (uitgezonderd (0,0))	1
	• Voor 55P geldt $\frac{a^3}{33,2226^2} = \frac{0,64}{190}$	1
	• Dit geeft voor a het eindantwoord 1,55	1

Opmerkingen

- Als bij de drie antwoordalternatieven het aflezen leidt tot een eindantwoord voor a buiten het interval $[1,54; 1,56]$, via een correcte berekening, dan 1 scorepunt in mindering brengen.
- Voor het eerste antwoordelement van het derde antwoordalternatief mogen uitsluitend 0 of 2 scorepunten worden toegekend.