Vraag	Antwoord	Scores

Halve hoek

10 maximumscore 6

- De cosinusregel in driehoek BCQ geeft $12^2 = 7^2 + 7^2 - 2 \cdot 7 \cdot 7 \cdot \cos(2\alpha)$ — 1
- Hieruit volgt $\cos(2\alpha) = -0,46...$ — 1
- Dit geeft $2\alpha = 117,99...°$, dus $\alpha = \angle BAC = 58,99...°$ — 1
- De cosinusregel in driehoek ABC geeft $12^2 = 10^2 + AC^2 - 2 \cdot 10 \cdot AC \cdot \cos(58,99...°)$ — 1
- Beschrijven hoe deze vergelijking kan worden opgelost — 1
- (Dit geeft $AC = 13,549...$, dus) het eindantwoord is $13,55$ — 1

of

- De cosinusregel in driehoek BCQ geeft $12^2 = 7^2 + 7^2 - 2 \cdot 7 \cdot 7 \cdot \cos(2\alpha)$ — 1
- Hieruit volgt $\cos(2\alpha) = -0,46...$ — 1
- Dit geeft $2\alpha = 117,99...°$, dus $\alpha = \angle BAC = 58,99...°$ — 1
- De sinusregel in driehoek ABC geeft $\dfrac{12}{\sin(58,99...°)} = \dfrac{10}{\sin(\angle BCA)}$; dit geeft $\angle BCA = 45,58...°$ — 1
- $\angle ABC = 180 - 58,99... - 45,58... = 75,41...°$ — 1
- De sinusregel in driehoek ABC geeft $\dfrac{12}{\sin(58,99...°)} = \dfrac{AC}{\sin(75,41...°)}$ (of gebruikmaken van de cosinusregel in driehoek ABC); (dit geeft $AC = 13,549...$, dus) het eindantwoord is $13,55$ — 1

of

- De cosinusregel in driehoek BCQ geeft $12^2 = 7^2 + 7^2 - 2 \cdot 7 \cdot 7 \cdot \cos(2\alpha)$ — 1
- Hieruit volgt $\cos(2\alpha) = -0,46...$ — 1
- Dit geeft $2\alpha = 117,99...°$, dus $\alpha = \angle BAC = 58,99...°$ — 1
- In driehoek ABD, waarin D de loodrechte projectie van B op zijde AC is, geldt $\sin(58,99...°) = \dfrac{BD}{10}$; dit geeft $BD = 8,57...$ — 1
- De stelling van Pythagoras geeft $CD = \sqrt{12^2 - 8,57...^2}$ en $AD = \sqrt{10^2 - 8,57...^2}$ — 1
- $AC = CD + AD = 8,39... + 5,15...\ (= 13,549...)$, dus het eindantwoord is $13,55$ — 1

of

Vraag	Antwoord	Scores

- Het inzicht dat driehoek BMQ een rechthoekige driehoek is met zijden $BM = 6$ en $BQ = 7$, waarbij M het midden is van zijde BC — 1
- Dus geldt $\sin(\angle BQM) = \frac{6}{7}$ — 1
- Dit geeft $\angle BQM = 58,99...°$, dus ook $\angle BAC = 58,99...°$ — 1
- De cosinusregel in driehoek ABC geeft $12^2 = 10^2 + AC^2 - 2 \cdot 10 \cdot AC \cdot \cos(58,99...°)$ — 1
- Beschrijven hoe deze vergelijking kan worden opgelost — 1
- (Dit geeft $AC = 13,549...$, dus) het eindantwoord is $13,55$ — 1

of

- (Omdat driehoek BCQ gelijkbenig is, volgt:) als M het midden van lijnstuk BC is, dan geldt $\angle BMQ = 90°$ en $\angle BQM = \frac{1}{2} \cdot \angle BQC = \alpha = \angle BAC$ — 1
- Hieruit volgt dat driehoek BMQ gelijkvormig is met driehoek BDA met vergrotingsfactor $\frac{10}{7}$, waarbij D de loodrechte projectie van B op zijde AC is — 1
- $BM = 6$, dus met de stelling van Pythagoras volgt hieruit dat $QM = \sqrt{7^2 - 6^2} = \sqrt{13}$ — 1
- $AD = \frac{10}{7}\sqrt{13}$ $(= 5,15...)$ en $BD = \frac{10}{7} \cdot 6$ $(= 8,57...)$ — 1
- $CD = \sqrt{12^2 - 8,57...^2} = 8,39...$ — 1
- $AC = CD + AD = 8,39... + 5,15...$ $(= 13,549...)$, dus het eindantwoord is $13,55$ — 1