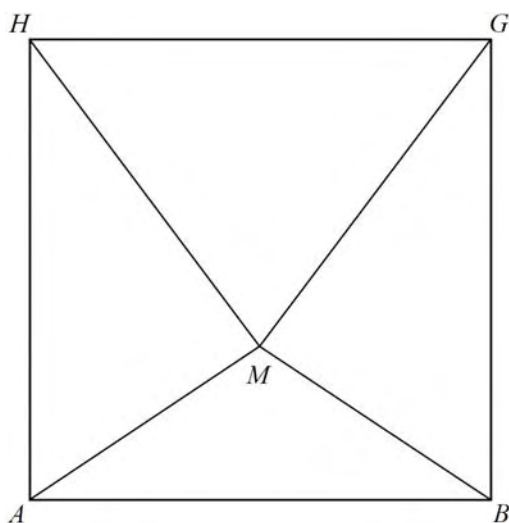


Lichaam in kubus

- 7 Je begint met het tekenen van het vlak ABCD. Dit is een vierkant met zijde 6,0 cm. Als je dat gedaan hebt teken je een lijn loodrecht op het midden van zijde GH met lengte 4 cm. Dit is het punt M. Je maakt het als laatste af door de juiste lijnen te trekken en de letters erbij te zetten. Vergeet niet dat je de letters E en F niet erbij mag zetten, aangezien deze niet bij het lichaam horen. Uiteindelijk krijg je iets zoals in figuur 1. Hier heb ik de hulpcirkels weggehaald, maar dit hoeft niet. Je mag overigens de punten C en D ook aangeven, maar dit is geen vereiste.



Figuur 1: Bovenaanzicht van het lichaam uit vraag 7. Op ware grootte zijn de zijden van het vierkant gelijk aan 6 cm.

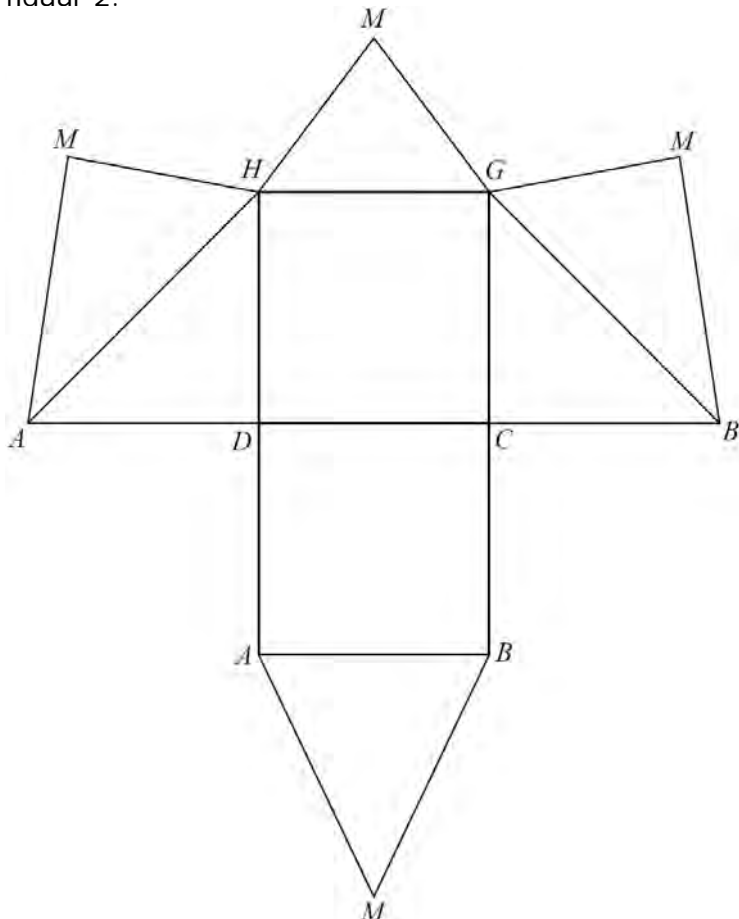
- 8 Je begint met het tekenen van $\triangle BCG$ en $\triangle ADH$. Deze zijn het makkelijkst om te tekenen omdat je weet dat $BC = CG = AD = DH = 6$ cm. Ik kies ervoor om de twee driehoeken vast te maken aan DCGH, maar je kunt ze natuurlijk ook vastmaken aan ABCD. Je tekent twee lijnen aan de uiteinden van CD in het verlengde van CD, met lengte 3 cm, omdat het op schaal 1 : 2 moet. De uiteinden van deze lijnen zijn de punten A en B. Nu teken je het punt M in de driehoek 4GHM. Je weet dat M ligt op de middelloodlijn van GH op een afstand van 4 cm (op schaal dus 2 cm) van GH. Nu reken je de afstand van M tot zijde AB uit. Dit doe je met de stelling van Pythagoras. Je krijgt dan

$$\sqrt{2,0^2 + 6,0^2} = \sqrt{40,0}$$

Nu kun je het punt M van $\triangle ABM$ intekenen. Je tekent vanwege de schaal 1 : 2 het punt M op de middelloodlijn van AB op afstand $\frac{\sqrt{40}}{2} \approx 3,2$ cm.

Vervolgens kan je de driehoek afmaken. Nu moet je nog de laatste twee driehoeken $\triangle BGM$ en $\triangle AHM$ intekenen. Dit kan door uit te rekenen hoe lang elke zijde moet zijn, maar het kan ook eenvoudiger.

Je meet met je passer de lengte van BM op, en tekent dan een cirkel met die straal rond het punt B van zijde BG. Op dezelfde manier meet je GM op en teken je een cirkel rond het punt G. Het snijpunt van de twee cirkels is het punt M. Aan de andere kant doe je precies hetzelfde, en dan krijg je uiteindelijk iets zoals in figuur 2.



Figuur 2: Uitslag van het lichaam uit vraag 8.

- 9 Eerst reken je de inhoud van de prisma uit. Dit is de oppervlakte van $\triangle BCG$ vermenigvuldigd met de diepte, en de oppervlakte van een driehoek is $\frac{1}{2} \cdot b \cdot h$ dus de inhoud van het prisma wordt $\frac{1}{2} \cdot 6,0^3 = 108 \text{ cm}^3$.
Om verder te kunnen moet je nu eerst uitrekenen wat BG en MQ zijn. Dit doe je met de stelling van Pythagoras.

$$\text{Dan wordt } BG = \sqrt{6,0^2 + 6,0^2} = 6,0\sqrt{2} \text{ cm}$$

Voor MQ gebruik je dat $MQ = GQ$. Dit komt omdat $\triangle QMG$ een gelijkbenige driehoek is.

$$\text{Er geldt dan dat } MQ = GQ = \sqrt{\frac{1}{2} \cdot 4,0^2} = 2,0\sqrt{2} \text{ cm}$$

Nu kun je de inhoud van de piramide berekenen. Dit is een derde maal de basis maal de hoogte, dus $\frac{1}{3} \cdot 6,0 \cdot 6,0\sqrt{2} \cdot 2,0\sqrt{2} = 48 \text{ cm}^3$.

De totale inhoud van het lichaam is dus $108 + 48 = 156 \text{ cm}^3$.