



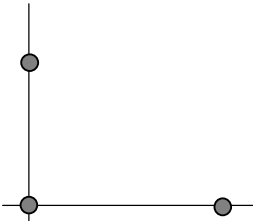
1. In een driehoek

In een assenstelsel zijn drie punten gegeven:

$$O = (0,0), A = (24,0) \text{ en } B = (0,18).$$

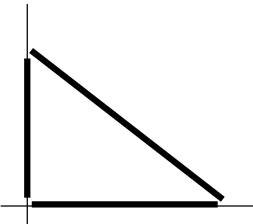
In O , A en B bevinden zich gelijke massa's.

- 5pt a. Bereken de coördinaten van het zwaartepunt van deze drie massa's



Er zijn drie even dikke, homogene staafjes van hetzelfde materiaal: OA , OB en AB .

- 8pt b. Bereken de coördinaten van het zwaartepunt van deze drie staafjes.



2. In een rechthoek

In de hoekpunten van de rechthoek bevinden zich de massa's 1, 2, 3 en 4; zie het plaatje.



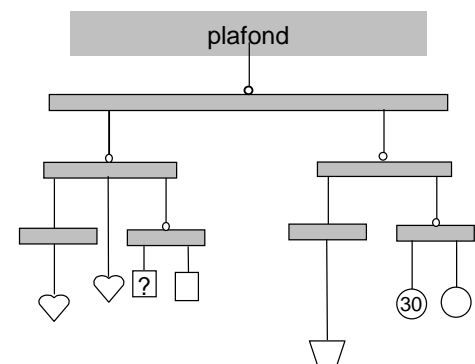
- 4pt a. Leg uit dat het zwaartepunt van de massa's zich op de halve hoogte van de rechthoek bevindt.

- 4pt b. Hoe ver van de linker zijde van de rechthoek ligt het zwaartepunt, als de horizontale afmeting van de rechthoek 10 is?

3. Mobile

Een mobile hangt aan het plafond. Alles hangt mooi recht. Gelijke figuurtjes zijn even zwaar. Een van de figuurtjes (dat met de 30 er in) weegt 30 gram.

- 6pt Hoeveel gram weegt het figuurtje met het vraagteken?

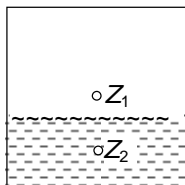


4. Verschuivend zwaartepunt

Een kubusvormige bak met deksel heeft binnenmaten 10 bij 10 bij 10 cm en weegt 1 kilogram. De bak wordt met water gevuld tot een hoogte van h cm.

We bekijken het zwaartepunt Z van het geheel: de bak mét water.

Als de bak leeg is, ligt Z midden in de bak. Tijdens het vullen van de bak verschuift Z van plaats. Als de bak helemaal met water gevuld is, ligt Z weer in het midden van de bak.



Z_1 : zwaartepunt van de bak
 Z_2 : zwaartepunt van het water

6pt a. Laat zien dat de hoogte van Z is: $\frac{1}{h+} \left(\frac{2}{h} + 10 \right)$.

6pt b. Onderzoek wat het laagste punt is van Z .

Naar eindexamen wiskunde B1 vwo 2002-I

5. Evenwicht

Je kent vast wel objecten die vrij kunnen schommelen en steeds naar hun evenwichtstand terugkeren. Op de foto zie je zo'n object. Op de gebogen arm heeft de kat de muis in de gaten; aan de andere kant hangt een contragewicht. In de close-up zie je hoe de arm vrij op de standaard steunt. Buiten opgesteld beweegt de arm in de wind: hij draait en wiebelt, maar valt nooit van de standaard.



Leg uit dat hij niet van de standaard valt.