

Water bottle flip

6 maximumscore 3

- $M = \frac{330}{17} (=19,41\dots)$ 1
- $V = \frac{\sqrt{1+19,41\dots}-1}{19,41\dots} (=0,181\dots)$ 1
- $(0,181\dots \cdot 330 =) 60$ (gram) 1

7 maximumscore 3

- $V = \frac{\sqrt{1+\frac{500}{f}}-1}{\frac{500}{f}}$ 1

- Dan volgt $G = 500 \cdot \frac{\sqrt{1+\frac{500}{f}}-1}{\frac{500}{f}} = \frac{\sqrt{1+\frac{500}{f}}-1}{\frac{1}{f}}$ 1

- Dus $G = f \cdot \left(\sqrt{1+\frac{500}{f}}-1 \right) = f \sqrt{1+\frac{500}{f}} - f$ 1

of

- $V = \frac{\sqrt{1+\frac{500}{f}}-1}{\frac{500}{f}}$ 1

- $V = \left(\sqrt{1+\frac{500}{f}}-1 \right) \cdot \frac{f}{500}$ en dan volgt $G = 500 \cdot \left(\sqrt{1+\frac{500}{f}}-1 \right) \cdot \frac{f}{500}$ 1

- Dus $G = \left(\sqrt{1+\frac{500}{f}}-1 \right) \cdot f = f \sqrt{1+\frac{500}{f}} - f$ 1

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

8 maximumscore 4

- Beschrijven hoe $\frac{dV}{dM}$ (met de GR) kan worden bepaald 1

- Een getekende schets van $\frac{dV}{dM}$ 1

voorbeeld van een schets:



- De grafiek van $\frac{dV}{dM}$ ligt geheel onder de horizontale as, dus de grafiek van V is dalend (voor alle waarden van M) 1

- Dus (naarmate de grootte van de fles toeneemt, neemt M toe en dus) neemt de optimale vullingsgraad af 1