

Goudvissen

foto



Bij goudvissen doet zich een bijzonder verschijnsel voor. Een goudvis in een kleine vissenkomp blijft kleiner dan een goudvis die in een grote vissenkomp leeft. De grootste lengte L die een goudvis in een kom kan bereiken, hangt af van de hoeveelheid water in de kom. Het verband wordt beschreven met de formule:

$$L = 2,6 \cdot V^{0,47}$$

Hierin is L de grootste lengte van de goudvis (in centimeter) en V de hoeveelheid water in de vissenkomp (in liter).

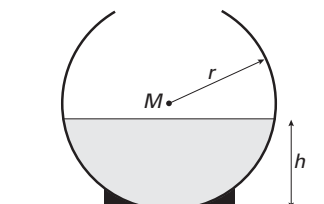
Een goudvis kan in een kom met 8 liter water een bepaalde lengte bereiken. Deze goudvis kan een grotere lengte bereiken als hij zou leven in een kom van 13 liter.

- 3p 12 Bereken hoeveel procent langer hij dan kan worden. Rond je antwoord af op een geheel getal.

Veel goudvissen zwemmen hun rondjes in een bolvormige vissenkomp. De hoeveelheid water V in een bolvormige vissenkomp hangt af van de straal r van de bol en van de waterhoogte h . Zie figuur 3. M is het middelpunt van de bol.

Tabel 4 geeft voor een aantal waarden van r en h de hoeveelheid water V in een bolvormige vissenkomp.

figuur 3



tabel 4

de hoeveelheid water V (in l) in een bolvormige vissenkomp						
		straal r van de bol (in cm)				
		10	15	20	25	30
waterhoogte h (in cm)	5	0,65	1,05	1,44	1,83	2,23
	10	2,09	3,67	5,24	6,81	8,38
	15	3,53	7,07	10,60	14,14	17,67
	20		10,47	16,76	23,04	29,32
	25		13,09	22,91	32,73	42,54
	30			28,27	42,41	56,55
	35			32,07	51,31	70,56
	40				58,64	83,78

In tabel 4 staan 31 waarden van V . Slechts een klein deel hiervan heeft betrekking op half volle vissenkommen. We noemen een kom half vol als hij precies tot het middelpunt M met water is gevuld.

- 3p 13 Welke waarden van V uit tabel 4 betreffen een half volle kom met meer dan 15 liter water? Licht je antwoord toe.

Eindexamen wiskunde A 1-2 havo 2004-I

We bekijken de rij getallen voor $h = 15$. Zie tabel 5.

tabel 5	r	10	15	20	25	30
	V	3,53	7,07	10,60	14,14	17,67

Er is bij die getallen sprake van een lineair verband tussen V en r .

Dat verband kunnen we schrijven als: $V = a \cdot r + b$.

4p **14** Bereken a en b . Rond je antwoorden af op twee decimalen.

Voor een vissenkomp met een bepaalde grootte kunnen we het verband opstellen tussen de waterhoogte h en de grootste lengte L die de goudvis kan bereiken. Dit verband is:

$$L = 2,6 \cdot (0,00105 \cdot h^2 \cdot (60 - h))^{0,47}$$

In de formule zijn L en h beide in centimeters en is h kleiner dan 40.

We willen die kom vullen met zoveel water dat een goudvis daarin een grootste lengte van 10 cm kan bereiken.

3p **15** Bereken de waterhoogte in die vissenkomp. Rond je antwoord af op één decimaal.