

## Mosselen

Driehoeksmosselen (zie de foto) kunnen een bijdrage leveren aan de vermindering van de hoeveelheid algen in het water. Zij 'filteren' het water.

De hoeveelheid gefilterd water in ml/uur noemen we de **filtercapaciteit** van een mossel. Er bestaat een verband tussen de filtercapaciteit van een driehoeksmossel en zijn schelpenlengte. Hiervoor geldt de volgende formule:

foto



$$C = \frac{52,7}{1 + 179 \cdot 0,693^L}$$

Hierin is  $C$  de filtercapaciteit in ml/uur en  $L$  is de schelpenlengte in mm.

Er wordt beweerd dat een driehoeksmossel van 29 mm lang per dag (24 uur) meer dan 1 liter water kan filteren.

- 3p 1 Onderzoek of deze bewering overeenstemt met de gegeven formule.

In de praktijk blijkt dat de filtercapaciteit van een driehoeksmossel van 29 mm nauwelijks toeneemt als deze driehoeksmossel verder groeit. Dit is in overeenstemming met de formule.

- 3p 2 Leg uit hoe uit de formule volgt dat de grafiek die bij deze formule hoort een horizontale asymptoot heeft.

Een mossel bestaat voor een deel uit schelp en voor een deel uit vlees. Er bestaat een verband tussen de schelpenlengte  $L$  (in mm) en het gewicht van het vlees  $W$  (in grammen) van mosselen.

Elk jaar wordt er onderzoek gedaan naar het verband tussen de schelpenlengte en het gewicht van het vlees van de gewone mossel in de Waddenzee. Hiervoor worden van een groot aantal van deze mosselen de schelpenlengte en het gewicht van het vlees gemeten. De resultaten voor het jaar 2006 zijn in de tabel weergegeven. Bij verschillende lengten zijn de gemiddelde vleesgewichten vermeld.

**tabel** vleesgewicht mosselen in 2006

| $L$ (in mm)      | 30   | 40   | 50   | 60   | 70   |
|------------------|------|------|------|------|------|
| $W$ (in grammen) | 0,12 | 0,28 | 0,55 | 0,95 | 1,51 |

We nemen aan dat  $W$  evenredig is met een macht van  $L$ . Bij de tabel hoort dus een formule van de vorm  $W = a \cdot L^b$ . Hierin zijn  $a$  en  $b$  nog nader te bepalen constanten.

- 4p 3 Bereken  $a$  en  $b$ .

In een publicatie over 2005 is het verband tussen  $W$  en  $L$  gegeven door de formule  $\log W = -5,5 + 3,1 \cdot \log L$ .

Net als in 2006 is  $W$  ook nu evenredig met een macht van  $L$ .

- 4p 4 Werk de formule om tot een formule van de vorm  $W = a \cdot L^b$ .