

De visstand in het IJsselmeer

Om te onderzoeken hoeveel vis er in het IJsselmeer aanwezig is, wordt op verschillende tijden en plaatsen met een sleepnet gevist dat tussen twee boten is bevestigd. Doordat de boten een vaarsnelheid van slechts 5 km per uur hebben, kan een deel van de vis ontsnappen door snel weg te zwemmen. Hoe sneller de vissoort is, hoe kleiner het percentage van de vis van die soort dat gevangen wordt. Hiervoor maakt men een wiskundig model. In de tabel staat informatie hierover.

tabel

verhouding x viszwemsnelheid t.o.v. vaarsnelheid boten (5 km/u)	0,5	1	2	3	4
percentage p gevangen vis t.o.v. aanwezige vis	95	50	25	10	5

In de tabel kun je bijvoorbeeld aflezen dat als de vissoort half zo snel ($x=0,5$) is als de boten er 95% wordt gevangen. Van een vissoort die vier keer zo snel ($x=4$) is als de boten wordt slechts 5% gevangen. Om voor alle zwemsnelheden het percentage dat gevangen wordt te berekenen, stelt men een exponentiële formule op van de vorm: $p = b \cdot g^x$. Hierin is p het percentage gevangen vis en x de verhouding van de snelheid van de vissoort ten opzichte van de vaarsnelheid van de boten (5 km per uur) en b en g constanten.

- 4p 1 Bereken de waarde van b en g in deze formule op basis van de gegevens in tabel 2 voor $x=1$ en $x=4$.

In werkelijkheid gebruikten de onderzoekers de volgende formule:

$$p = 128,5 \cdot 0,437^x$$

Voor $x=0$ is deze formule niet realistisch, omdat er dan volgens de formule 128,5% van de aanwezige vis gevangen wordt.

- 4p 2 Bereken tot welke viszwemsnelheid in km per uur de formule in elk geval niet realistisch kan zijn.

De viszwemsnelheid bij het onderzoek werd bepaald op basis van de soort en de lengte van de vis. Een bepaalde vissoort van 18 cm lang heeft een zwemsnelheid van 0,66 meter per seconde.

- 3p 3 Bereken hoeveel procent van de werkelijk aanwezige hoeveelheid van deze vissoort volgens de formule van de onderzoekers gevangen werd.