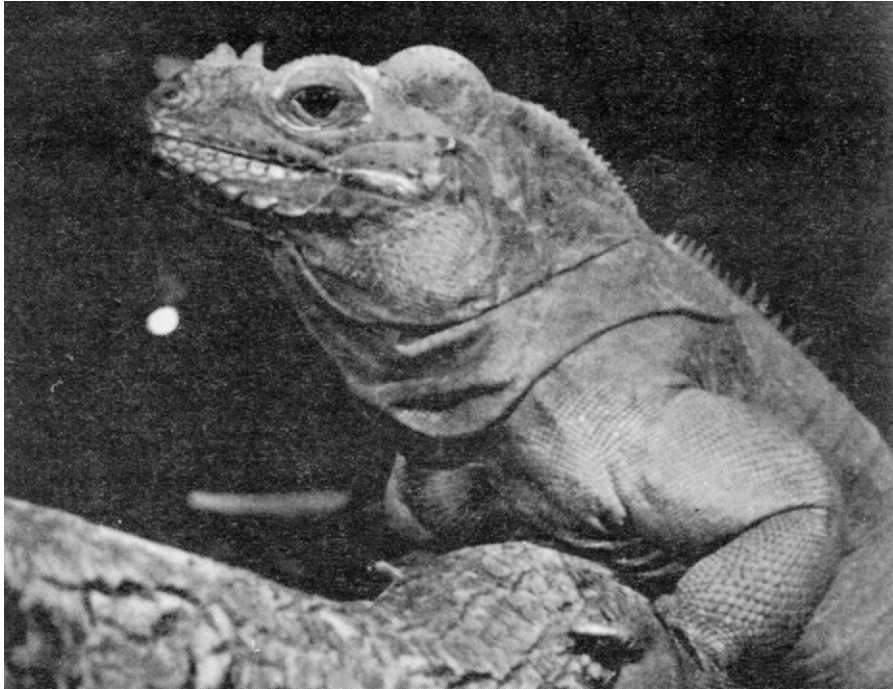


## Opgave 3 Diersoorten

Het lijkt aannemelijk dat er een verband bestaat tussen de oppervlakte van een gebied en het aantal verschillende diersoorten dat in dat gebied voorkomt. Een theorie hierover stelt dat het aantal verschillende diersoorten op een eiland in een bepaalde klimaatzone alleen afhankelijk is van de oppervlakte van het eiland.

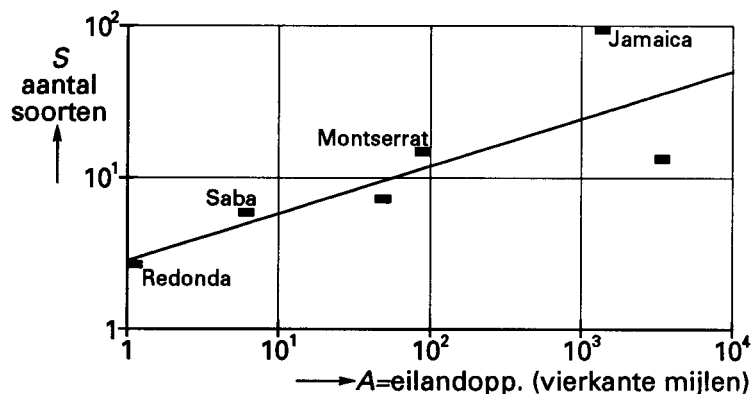
In deze opgave kijken we naar de verschillende soorten reptielen op eilanden in het Caraïbisch gebied.



Neushoornleguaan (Haïti)

Onderzoekers telden op vele eilanden het aantal verschillende soorten reptielen ( $S$ ). In figuur 2 zijn de gegevens van enkele eilanden weergegeven.

figuur 2



Volgens de theorie is het verband tussen de oppervlakte  $A$  van een eiland (in vierkante mijlen) en het aantal soorten reptielen  $S$  op dat eiland te beschrijven met de formule

$$S = 3 \cdot A^{0,30}$$

De lijn in figuur 2 is de grafiek die bij deze formule behoort.

Op het eiland Jamaica zijn meer soorten reptielen aangetroffen dan op grond van de theorie (de formule) verwacht mag worden.

- 4 p 9  Hoeveel soorten reptielen zou een even groot eiland volgens de theorie hebben? Licht je antwoord toe.

Binnen de theorie geldt als ruwe regel:

Bij een 10 keer zo groot eiland vinden we 2 keer zoveel diersoorten.

- 4 p 10  Laat zien dat dit uit de formule volgt.

Op een groot eiland worden veel verschillende soorten reptielen met uitsterven bedreigd. Men wil maatregelen nemen om de natuur beter te beschermen. Daarbij moet er een keuze worden gemaakt uit twee mogelijkheden:

- oprichting van 1 groot natuurreservaat met een oppervlakte van 400 vierkante mijlen.
- oprichting van 2 kleinere reservaten, elk met een oppervlakte van 200 vierkante mijlen.

Dergelijke natuurreservaten liggen geïsoleerd in de bewoonde wereld en kunnen als 'eilanden' beschouwd worden. Voor het schatten van het aantal soorten reptielen dat in zo'n reservaat zal voorkomen kan de formule  $S = 3 \cdot A^{0,30}$  gebruikt worden.

Of voor a. of b. gekozen wordt, is mede afhankelijk van het aantal soorten dat de twee kleinere reservaten gemeen zullen hebben. Men neemt aan dat er 8 soorten reptielen zijn die zowel in het ene als het andere kleine reservaat zullen voorkomen.

Men wil de mogelijkheid kiezen waarbij in totaal zoveel mogelijk verschillende soorten reptielen zullen voorkomen.

- 6 p 11  Welke van de twee mogelijkheden zal men kiezen? Licht je antwoord toe.