

## Uitsterven van soorten

De mens heeft in de loop van de eeuwen veel natuurgebieden sterk verkleind door kappen van bomen, door ontginning tot bouwgrond en door het bouwen van huizen. Veel soorten wilde dieren zijn hierdoor bijna verdwenen of uitgestorven. Als regel geldt: hoe kleiner het natuurgebied, des te kleiner het aantal diersoorten dat daar kan overleven.

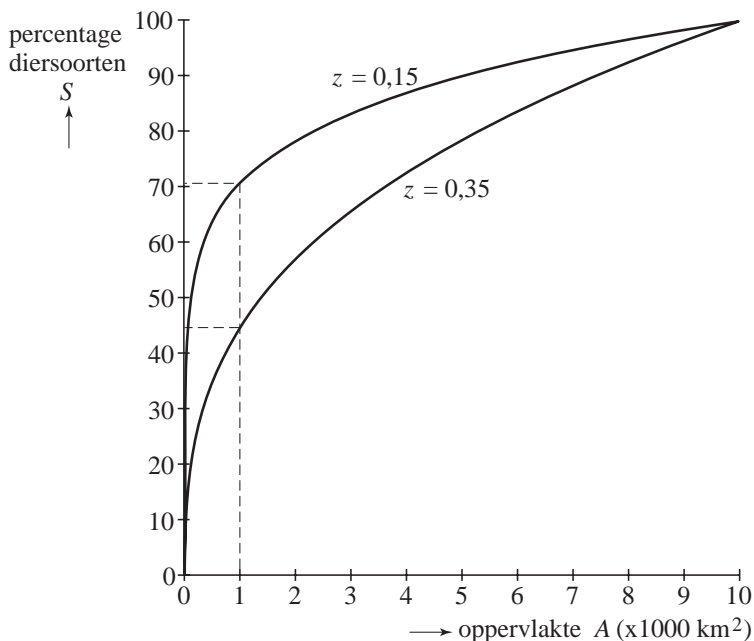
Deze opgave gaat over de mate waarin het aantal diersoorten verandert als een natuurgebied van 10 000 km<sup>2</sup> door de mens wordt verkleind. Het percentage diersoorten in een natuurgebied van 10 000 km<sup>2</sup> stellen we daarbij op 100%.

De formules die het verband beschrijven tussen het percentage diersoorten en de oppervlakte van het resterende natuurgebied zijn van de vorm:

$$S = 100 \cdot \left( \frac{A}{10000} \right)^z$$

Hierin is  $S$  het percentage diersoorten en  $A$  de oppervlakte van het resterende natuurgebied in km<sup>2</sup>;  $z$  is een constante die bij een bepaald type natuurgebied hoort. Voor natuurgebieden op een eiland gelden waarden van  $z$  van ongeveer 0,35 en op het vasteland geldt dat  $z$  ongeveer gelijk is aan 0,15.

**figuur 1**



In figuur 1, waarin  $S$  is uitgezet tegen  $A$ , zijn voor deze twee waarden van  $z$  grafieken getekend.

In figuur 1 is voor een eiland ( $z = 0,35$ ) het volgende af te lezen:

Als er door het kappen van bossen nog maar 1000 km<sup>2</sup> van een natuurgebied van 10 000 km<sup>2</sup> over is, dan is ongeveer 45% van het aantal diersoorten over.

3p 1 Toon door een berekening aan dat deze bewering juist is.

- In een land wil men in een natuurgebied ter grootte van  $10\,000\text{ km}^2$  een gedeelte tot landbouwgrond ontginnen.. De eis die men stelt is dat er minstens 90% van alle daar levende diersoorten kunnen blijven leven. Voor dit natuurgebied geldt  $z = 0,20$ .
- 4p **2** Bereken hoeveel  $\text{km}^2$  grond voor ontginning gebruikt kan worden.
- Een bepaald natuurgebied van  $10\,000\text{ km}^2$  wordt ieder jaar 1% kleiner.
- 4p **3** Bereken na hoeveel jaar nog maar de helft van het oorspronkelijke natuurgebied over is.