

## Shannon-index

---

De Shannon-index  $H$  is een maat voor de diversiteit (verscheidenheid) van een dieren- of plantenpopulatie in een gebied. Hoe hoger de Shannon-index, hoe groter de diversiteit.

We kijken naar een gebied met twee soorten bomen. De formule voor de Shannon-index is dan:

$$H = -(p_1 \ln(p_1) + p_2 \ln(p_2))$$

waarin  $p_1$  en  $p_2$  de aandelen van elke soort binnen het gebied zijn. Er geldt bijvoorbeeld dat  $p_1 = 0,37$  als 37% van de bomen uit soort 1 bestaat.

Bos A bestaat voor 70% uit eiken en voor 30% uit beuken en bos B bestaat voor 90% uit eiken en voor 10% uit beuken.

- 3p   **4**   Onderzoek met de formule voor  $H$  van welk van beide bossen de Shannon-index het grootst is.

In een bos met twee soorten bomen, eiken en beuken, geldt: als  $p$  het aandeel eiken is, is het aandeel beuken gelijk aan  $1 - p$ . De formule voor de Shannon-index kan dan geschreven worden als:

$$H = -(p \ln(p) + (1 - p) \ln(1 - p))$$

- 3p   **5**   Onderzoek met de grafische rekenmachine tot welke waarde de Shannon-index nadert als het aandeel eiken in het bos steeds kleiner wordt.

Met behulp van de afgeleide van  $H$  kunnen we onderzoeken bij welke verhouding eiken en beuken de Shannon-index maximaal is. Er geldt:

$$\frac{dH}{dp} = -\ln(p) + \ln(1 - p)$$

- 4p   **6**   Bereken met behulp van  $\frac{dH}{dp}$  voor welke percentages eiken en beuken de Shannon-index  $H$  van het bos maximaal is.