

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.