toevalsgebeurtenissen

probabiliteitsmaat

De uitkomstenruimte is de verzameling van alle mogelijke uitkomsten van een bepaalde gebeurtenis.
We veronderstellen altijd dat een uitkomstenverzameling eindig is bij een discrete probabiliteit. bv. 52 kaarten, kop of munt,.... = *sample space, S*

Een gebeurtenis (event, E) is 1 of meerdere elementen uit deze uitkomstenruimte.
2 gebeurtenissen worden disjunct genoemd als ze niet op hetzelfde moment kunnen voorkomen en dus $A \cap B = \emptyset$

Om kansen te berekenen kennen we een probabiliteitsgewicht P(x) toe aan elk element van S waarbij de volgende regels gelden:

- elk gewicht is een reëel getal gelegen tussen 0 en 1
- de som van de gewichten in de uitkomstenruimte is 1

P(E)= som van P(x)

elke P (kansfunctie) wordt een probabiliteitsmaat/ probabiliteitsdistributie genoemd als deze voldoet aan de volgende eigenschappen:

- $P(A) >= 0$ voor elke $A \subseteq S$
- $P(S) = 1$
- $P(A \cup B) = P(A) + P(B)$ voor 2 disjuncte gebeurtenissen

complementaire gebeurtenissen

Als 2 gebeurtenissen A en B complement zijn dan is $A \cup B = S$ en $A \cap B = \emptyset$.
Het complement van A wordt vaak geschreven als A^c.

$P(F) = 1 - P(E)$
bewijs
$1 = P(S) = P(E \cup F) = P(E) + P(F)$ omdat E en F disjuncte gebeurtenissen zijn.

uniforme probabiliteitsmaten

Een probabiliteitsmaat is uniform als elk element uit s evenveel kans heeft om voor te komen/ als elk element hetzelfde probabiliteitsgewicht heeft.

Als P uniform is verdeeld dan geld voor elke gebeurtenis E⊆ S dat
P(E) = |E| / |S|

bewijs

stel S = {x_1,x_2,...,x_k} , met n = |S|; dan is, voor elke i ∈{1, ... , n}
1 = P(S) = P (x_1) + ... + P (x_n) = n * P (x_i)

en dus is P (x_i) = 1/ n . Voor elke E ⊆ S geldt dan

$$P(E) = \sum_{x \in E} P(x) = \sum_{x \in E} \frac{1}{n} = \frac{|E|}{n}\,.$$