

Sannsynlighet for union av hendelser

TMA4240/TMA4245 Statistikk

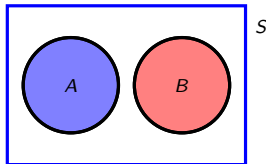
Håkon Tjelmeland

Institutt for matematiske fag

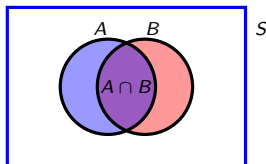
Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet

Sannsynlighet for union av to hendelser

- ★ La A, B være hendelser i et utfallsrom S
- ★ Hva er da $P(A \cup B)$?
- ★ Hvis A og B er disjunkte: $P(A \cup B) = P(A) + P(B)$



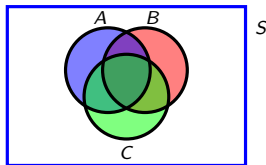
- ★ Generelt: $P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$



- opplagt hvis vi tolker sannsynlighet som areal i venndiagram

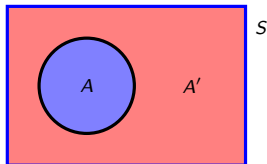
Sannsynlighet for union av tre hendelser

- ★ La A , B , C være hendelser i et utfallsrom S
- ★ Hva er da $P(A \cup B \cup C)$?
- ★ Generelt:
$$P(A \cup B \cup C) = P(A) + P(B) + P(C) \\ - P(A \cap B) - P(A \cap C) - P(B \cap C) \\ + P(A \cap B \cap C)$$



Komplementærsetningen

- ★ La A være en hendelse i et utfallsrom S
- ★ Hva er $P(A')$?



- ★ I regneregelen

$$P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$$

velg $B = A'$

- ★ Vi får da

$$P(A \cup A') = P(A) + P(A') + P(A \cap A')$$

$$P(S) = P(A) + P(A') + P(\emptyset)$$

$$P(A') = 1 - P(A)$$

Oppsummering

- ★ Har utledet regneregler

- sannsynlighet for union av to hendelser

$$P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$$

- sannsynlighet for union av tre hendelser
- komplementærsetningen

$$P(A') = 1 - P(A)$$