

- ★ Hjemmeside: <https://wiki.math.ntnu.no/tma4240/2023h/>
 - bruker ikke Blackboard!
- ★ Merk spesielt:
 - emneuka: hvordan er undervisningsuka organisert
 - emnematrisa: link til aktuelle introvideoer og øvinger
 - statistikklab: hvordan få hjelp til øvinger (og annet)
 - temasider
- ★ Hvis noe (organisatorisk) er uklart og du trenger å spørre:
 - les først ofte stilte spørsmål
 - epostadresser finner du under kontaktinformasjon

Obligatoriske aktiviteter

★ Elektroniske øvinger

- en øving hver uke (6 oppgaver på hver øving)
- start med disse øvingene!
- blir automatisk rettet
- kan prøve så mange ganger du trenger

★ Skriftlige innleveringer

- en skriftlig innlevering annenhver uke
- oppgaver merket med * kan løses basert på pensum den første uka
- leveres inn og rettes manuelt av en læringsassistent
- dere får besvarelsen tilbake med kommentarer fra læringsassistent, les disse!

Obligatoriske aktiviteter

★ Elektroniske øvinger

- en øving hver uke (6 oppgaver på hver øving)
- start med disse øvingene!
- blir automatisk rettet
- kan prøve så mange ganger du trenger

★ Skriftlige innleveringer

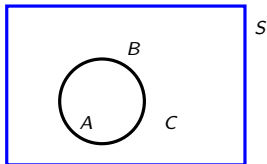
- en skriftlig innlevering annenhver uke
- oppgaver merket med * kan løses basert på pensum den første uka
- leveres inn og rettes manuelt av en læringsassistent
- dere får besvarelsen tilbake med kommentarer fra læringsassistent, les disse!

★ Hva kan dere forvente av retting av skriftlig innlevering?

- har i gjennomsnitt cirka 20 minutter til å rette en skriftlig innlevering
- hvis alt veldig bra: en "OK", "Veldig bra" eller lignende
- hvis feil utregning: kort forklaring av hva som er feil/henvisning til en temaside e.l.
- hvis rotete/feil føring: et eksempel på hvordan det skal/bør føres
 - NB: Kun et eksempel, ikke hver gang du har samme type rotete føring!
 - så må du selv forstå systemet og rette opp føringen din på tilsvarende plasser
- hvis mye feil/rotete føring: læringsassistenten har ikke tid til å påpeke alt
 - fokus vil være å gi gode tilbakemeldinger på noe, ikke litt tilbakemeldinger på alt

Venndiagram og operasjoner på hendelser

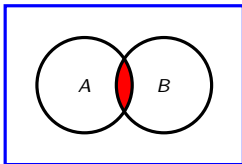
- ★ Visualiserer hendelser med et venndiagram



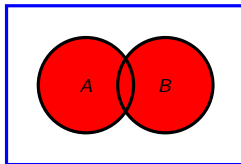
- ★ Definerer tre operasjoner på hendelser:

- snitt (både-og): $A \cap B = \{e \in S | e \in A \text{ og } e \in B\}$
- union (enten-eller): $A \cup B = \{e \in S | e \in A \text{ eller } e \in B\}$
- komplement (motsatt): $A' = S \setminus A = \{e \in S | e \notin A\}$

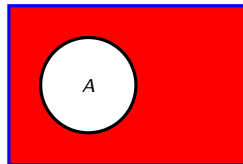
$A \cap B$



$A \cup B$



A'



Sannsynlighet

Definisjon (Sannsynlighet)

Et sannsynlighetsmål, P , på et utfallsrom S er en reell funksjon definert på hendelser i S slik at

1. $0 \leq P(A) \leq 1$
2. $P(S) = 1$
3. dersom $A_1, A_2, \dots$ er parvis disjunkte hendelser, dvs $A_i \cap A_j = \emptyset$ for alle $i \neq j$, så er

$$P\left(\bigcup_{i=1}^{\infty} A_i\right) = \sum_{i=1}^{\infty} P(A_i)$$

Da kalles (S, P) for et sannsynlighetsrom.

★ Vi fant at:

- $P(\emptyset) = 0$
- for endelig mange parvis disjunkte hendelser $A_1, A_2, \dots, A_n$ har vi

$$P\left(\bigcup_{i=1}^n A_i\right) = \sum_{i=1}^n P(A_i)$$

- tolkning av sannsynlighet: $P(A)$ er arealet av A i venndiagrammet

Uniform sannsynlighetsmodell

Definisjon (Uniform sannsynlighetsmodell)

Dersom $S = \{e_1, e_2, \dots, e_m\}$ og

$$P(\{e_1\}) = P(\{e_2\}) = \dots = P(\{e_m\}) = w$$

har vi en uniform sannsynlighetsmodell.

★ For en uniform sannsynlighetsmodell fant vi at

- for $S = \{e_1, e_2, \dots, e_m\}$ og $A = \{e_{i_1}, e_{i_2}, \dots, e_{i_g}\}$ har vi

$$P(A) = \frac{g}{m}$$

- en urnemodell gir opphav til en uniform sannsynlighetsmodell

★ To tolkninger av $P(A)$

- $P(A)$ er arealet av A i venndiagrammet
- $P(A)$ er andelen av gangene A skjer når vi gjentar forsøket uendelig mange ganger

Kombinatorikk

★ Fem telleregler

- Multiplikasjonssetningen

$$n_1 \cdot n_2 \cdot \dots \cdot n_k$$

- Urnemodell: ordnet utvalg, trekker med tilbakelegging

$$n^r$$

- Urnemodell: ordnet utvalg, trekker uten tilbakelegging

$${}_nP_r = \frac{n!}{(n-r)!}$$

- Urnemodell: ikke-ordnet utvalg, trekker uten tilbakelegging

$${}_nC_r = \binom{n}{r} = \frac{n!}{r! \cdot (n-r)!}$$

- Inndeling i grupper

$$\binom{n}{n_1, n_2, \dots, n_r} = \frac{n!}{n_1! \cdot n_2! \cdot \dots \cdot n_r!}$$

- ★ Må typisk kombinere multiplikasjonssetningen med en eller flere av de andre reglene