

TMA4240 Statistikk: BKJ, MLREAL, MTBYGG, MTENERG, MTING, MTIØT, MTMT og MTTEKGEO

- ▶ Hjemmeside: <https://wiki.math.ntnu.no/tma4240/2017h/>
 - ▶ du finner den også i Blackboard
- ▶ Faglærer: Håkon Tjelmeland

TMA4240 Statistikk: BKJ, MLREAL, MTBYGG, MTENERG, MTING, MTIØT, MTMT og MTTEKGEO

- ▶ Hjemmeside: <https://wiki.math.ntnu.no/tma4240/2017h/>
 - ▶ du finner den også i Blackboard
- ▶ Faglærer: Håkon Tjelmeland
- ▶ Lærebøker:
 - ▶ Walpole, Myers, Myers og Ye (2016). Probability & Statistics for Engineers and Scientists, 9. utgave. Pearson Hall.
 - ▶ det finnes en egen utgave for NTNU (ISBN 978-1-78726-081-8) som selges på Akademika
 - ▶ en tidligere NTNU-versjon av 9. utgave (ISBN 978-1-78448-014-1) kan også brukes
 - ▶ originalutgaven av 9. utgave kan også benyttes
 - ▶ det finnes også en utgave 9e (med kun blå skrift, ISBN 10: 1-292-02392-9, ISBN 13: 978-1-292-02392-2), denne fraråder vi sterkt at dere kjøper!!
 - ▶ all undervisning og beskjeder vil relatere seg til 9. utgave, så vi fraråder å benytte tidligere utgaver
 - ▶ Tabeller og formler i statistikk. Akademika.

Plan for i dag

- ▶ Hva er statistikk?
- ▶ Hva lærer dere i dette kurset?
- ▶ Praktisk organisering av undervisningen
 - ▶ gjennomgang av hjemmesiden
- ▶ Kort om 'Deskriptiv statistikk' (kap. 1 i boka)
- ▶ "Vanlig forelesning" av kapittel 2 (sannsynlighet)

Hva er statistikk?

- ▶ I gamle dager (1600- og 1700-tallet)
 - ▶ spill
 - ▶ terningspill
 - ▶ kortspill
 - ▶ rulett
 - ▶ karakteristisk
 - ▶ tilfeldigheter rår (terningkast, blanding av kort, osv)
 - ▶ regner på tilfeldighetene/sannsynlighetene
 - ▶ anvendelser
 - ▶ optimale beslutninger
 - ▶ optimal strategi
 - ▶ oppdage fusk!

“Moderne statistikk”

- ▶ Innsamling, bearbeiding, analyse og fortolkning av numeriske data/målinger
 - ▶ trekke slutninger utover det man har observert
 - ▶ ta beslutninger
- ▶ Eksempel: Meningsmåling
 - ▶ spør 1000 personer
 - ▶ basert på dette trekkes slutninger om hele befolkningen
 - ▶ ok dersom vi har et representativt utvalg
 - ▶ kjønn
 - ▶ alder
 - ▶ bosted
 - ▶ sosial “rang”
 - ▶ inntekt
 - ▶ osv

“Moderne statistikk”

- ▶ Viktig å kunne gi anslag på usikkerhet ved slike generaliseringer
 - ▶ gis ved sannsynligheter \Rightarrow sannsynlighetsregning
- ▶ Eksempel: Bestand av vågehval
 - ▶ estimert: 65 000 dyr
 - ▶ 95% sannsynlighet for at intervallet (45 000, 90 000) inneholder den sanne vågehvalbestanden

“Moderne statistikk”

- ▶ Eksempel: Er voksne nordmenn i gjennomsnitt høyere enn voksne franskmenn?
 - ▶ fasit: Mål alle og regn ut gjennomsnittene
 - ▶ statistisk angrepsmåte:
 - ▶ velg ut N franske og N norske voksne personer og regn ut gjennomsnittene av disse
 - ▶ kan ikke oppnå 100% sikkerhet med mindre hele befolkningene undersøkes
 - ▶ hvor stor må N være for at vi kan trekke slutninger med en viss grad av sikkerhet?
 - hva er sammenhengen mellom N , "grad av sikkerhet", "forskjell mellom gjennomsnittene" og "variasjon internt i hver populasjon"
 - ▶ problem på grunn av variasjon

Hva lærer dere i dette kurset?

- ▶ Beskrivende statistikk, kapittel 1
 - ▶ presentere og beskrive data i tall, tabeller og figurer
- ▶ Sannsynlighetsregning, kapittel 2–7
 - ▶ regning med sannsynlighet
 - ▶ med mange eksempler fra spill
- ▶ Statistisk inferens, kapittel 8–11
 - ▶ trekke slutninger om en populasjon fra observasjoner på et utvalg

Hva lærer dere i dette kurset?

- ▶ Beskrivende statistikk, kapittel 1
 - ▶ presentere og beskrive data i tall, tabeller og figurer
- ▶ Sannsynlighetsregning, kapittel 2–7
 - ▶ regning med sannsynlighet
 - ▶ med mange eksempler fra spill
- ▶ Statistisk inferens, kapittel 8–11
 - ▶ trekke slutninger om en populasjon fra observasjoner på et utvalg
- ▶ Dere kan allerede en del sannsynlighetsregning fra videregående:
 - ▶ vi skal starte helt fra grunnen — og gjøre det grundigere enn dere gjorde på videregående
 - ▶ en del blir kjent stoff/repetisjon — men vi forventer at dere kan benytte dette til å løse vanskeligere oppgaver
 - ▶ mye blir nytt

Praktisk organisering av undervisningen

- ▶ Forelesninger: 2×2 timer hver uke
 - ▶ stort sett skriving/regning på tavle
 - ▶ kort repetisjon i begynnelsen av hver forelesning
 - ▶ alle foiler blir lagt ut på nett i ettertid
- ▶ Øvinger:
 - ▶ det er ved å løse oppgaver at man virkelig lærer!!!
 - ▶ deler av øvingsopplegget er obligatorisk
 - ▶ ikke nok å gjøre den obligatoriske delen av øvingsopplegget
 - ▶ øvingsveiledning (statistikklab) fra og med mandag neste uke
- ▶ Matlab:
 - ▶ matlab blir benyttet på forelesningene og i øvingene
 - ▶ matlabfunksjoner som brukes i forelesning legges på nett i ettertid

TMA4240 har to paralleller

- ▶ To paralleller: ment for ulike studieretninger
- ▶ Dere har lov til å gå på hvilke forelesninger dere ønsker
 - ▶ parallellene kan være litt i utakt når det gjelder fremdrift
- ▶ Begge parallellene har
 - ▶ samme pensum
 - ▶ de samme øvingene
 - ▶ får samme eksamen

Kapittel 1: Deskriptiv statistikk

- ▶ Anta at man har samlet et datamateriale: x_1, x_2, \dots, x_n
- ▶ Hvordan forstå dette datamaterialet?
 - ▶ hvis $n = 1000$ er det ikke så informativt bare å lese alle tallene
- ▶ Hvordan visualisere dataene?
 - ▶ histogram
 - ▶ det finner også andre grafiske plottemetoder
- ▶ Hvis du skal gi et (eller to eller tre) tall som beskriver datamaterialet, hva skal du velge?
 - ▶ gjennomsnitt
 - ▶ median
 - ▶ empirisk varians
- ▶ Innholdet i dette kapitlet egner seg ikke så godt i en forelesning
 - ▶ Les selv: Fokuser spesielt på:
 - ▶ mål for lokasjon (eng: location)
 - ▶ mål for variasjon (eng: variability)
 - ▶ histogram (eng: histogram)
 - ▶ boxplott (eng: box plot)
 - ▶ scatterplott (eng: scatter plot)