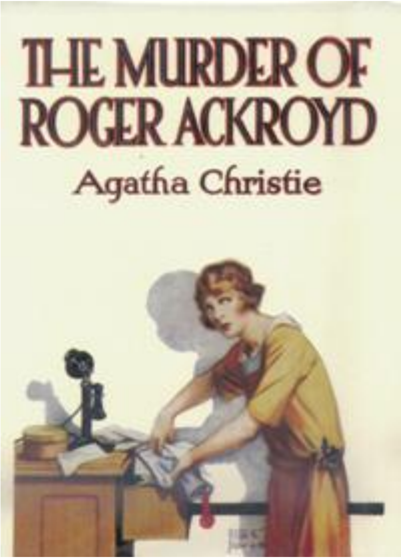
”Det var butlern som gjorde det.”



Introduktion till kommunikationsinslaget i MV235 och MMG200

Hans Malmström

Universitetslektor, Avdelningen för fackspråk och kommunikation

Två huvudsakliga lärandemål (från resp. kursinformation)

- Skriva en innehållsmässigt och språkligt korrekt sammanfattande text som utgör en syntes av olika källor till information
- Ge återkoppling på och använda återkoppling från skrivande på ett konstruktivt sätt

Aktivitet

- Studenterna deltar i 11 ämnesorientera(n)de föreläsningar och (eller endast) Mydagen

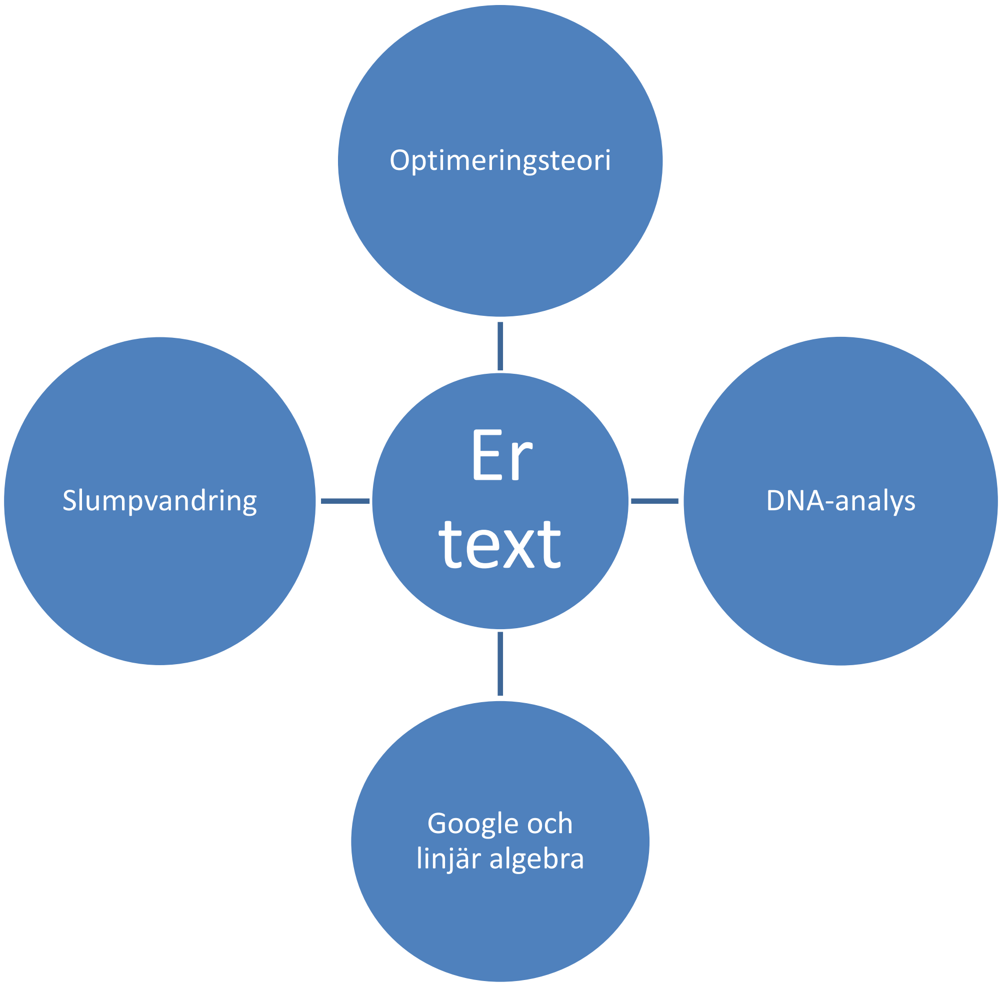
- **Chalmers**: med utgångspunkt i från **fyra** av föreläsningarna under kursen författar studenterna en **sammanfattande text**
- **GU:** med utgångspunkt i från **tre** av Mydagens föreläsningar författar studenterna en **sammanfattande text**

”Specifikation”

- Studenterna förväntas **syntetisera** central och stödjande information från olika föreläsningar till en sammanhängande text med en tydlig central idé vars **syfte** antingen är (i) att redogöra för hur matematikämnet utvecklats, påverkar och interagerar med andra vetenskaper och samhället i stort, eller (ii) att redogöra för några av matematikens centrala idéer och någonting om den yrkesmässiga tillämpningen av matematik

- Mottagaren då?
  - Potentiella studenter på programmet i teknisk matematik/matematikprogrammet HT2014 och/eller förstaårsstudenter vid Chalmers/GU – sammanfattningarna ska följaktligen ha en ”intresseväckande” prägel.

“Syntes”


Optimeringsteori
Slumpvandring
Er text
DNA-analys
Google och linjär algebra

Ett tydligt exempel på en bra ansats

Matematik kan te sig tämligen abstrakt, på gränsen till oanvändbart; allmännyttan i att räkna på ekvationssystem eller ta fram invecklade matematiska bevis är för många allt annat än uppenbar. Bilden av ämnet som något med svag koppling till vår konkreta tillvaro är dock inte helt rättvis eftersom matematiken är ständigt närvarande i informationssamhället. Denna uppsats, baserad på fyra föreläsningar med anknytning till matematik, visar på hur matematiken kan användas som redskap inom några olika områden.

Fint integrerad matematik

startplats. Motsatsen, som följaktligen innebär att man inte kan garantera att slumpvandraren återkommer till utgångspunkten, kallas transiens och uppkommer då $\mathrm{P}(E) < 1$. Genom observation av det generella sambandet

$$\sum_{n=1}^{\infty} \mathrm{P}(E) = \frac{C'}{n^{d/2}} = \begin{cases} \infty, & \text{om } d \leq 2 \\ < \infty, & \text{om } d > 2 \end{cases}$$

i vilket C' är en konstant och d den dimension som studeras, kan man visa att slumpvandring kommer att vara rekurrent så länge vi befinner oss i ett symmetriskt system av dimension ≤ 2. I annat fall råder transiens. Kunskapen om fenomenet är användbar i flera sammanhang. Ett måhända mindre

Formaliakrav

Chalmersstudenterna

- Max **9000** tecken (med blanksteg)
- LaTex
- En “kolumn”
- Minst 3 olika formler/matematiska figurer omfattande totalt minst 10 rader text
- Radavstånd: 1,5
- Marginal: minst 1,5 cm hö/vä

GU-studenterna

- Max **6500** tecken (med blanksteg)
- LaTex
- En “kolumn”
- Minst 2 olika formler/matematiska figurer omfattande totalt minst 6 rader text
- Radavstånd: 1,5
- Marginal: minst 1,5 cm hö/vä

till att de reella talen är överuppräkneliga. Vidare följer att kardinaliteten för mängden av de reella talen måste vara högre än $\mathbf{N}_0$, och denna betecknas $|\mathbf{R}|$.

4 Riemann-hypotesen

Håkan Andreasson berättar i en föreläsning 4/12-2012 att ovan nämnda David Hilbert år 1900 presenterade en lista på 23 öppna problem inom matematiken. 100 år efter att Hilberts lista publicerades var de flesta av problemen antingen lösta eller bevisat olösbara och en ny lista skrevs. Den nya listan innehåller 7 av de problem som idag anses vara mest relevanta att lösa. Ett problem, kallat "Riemann-hypotesen" följde dock med från Hilberts ursprungliga lista. Problemet berör den så kallade "Euler-Riemann zeta-funktionen":

$$\zeta(s) = \frac{1}{1^s} + \frac{1}{2^s} + \frac{1}{3^s} + \dots \tag{1}$$

vilken anknyter till primtal på ett märkligt sätt. Om $s > 1$ och s är reellt kan ekvationen skrivas:

$$\zeta(s) = \frac{1}{1-(\frac{1}{2})^s} \cdot \frac{1}{1-(\frac{1}{3})^s} \cdot \frac{1}{1-(\frac{1}{5})^s} \cdot \frac{1}{1-(\frac{1}{7})^s} \cdot \frac{1}{1-(\frac{1}{p})^s} \cdot \dots \tag{2}$$

där p är ett primtal. Funktionen har nollställen för alla jämna negativa heltal, men även för vissa komplexa tal. Enligt Riemann-hypotesen skall alla komplexa lösningar till $\zeta(s) = 0$ ha realdelen $\frac{1}{2}$, vilket har visat sig vara sant för alla lösningar som hittills hittats. Dock finns det enligt Euklides sats oändligt många primtal, så Riemann-hypotesen kan inte anses bevisad trots att den än så länge verkar stämma.

5 Avslutningsvis

Med hjälp av matematik kan vi alltså nysta upp vår egen DNA-struktur och hitta rätt bland de otaliga hemsidor på internet. Om Riemann-hypotesen bevisas idag kommer det troligen inte påverka hur ditt liv ser ut imorgon, men som vi sett har satsen Perron och Frobenius bevisade i början av förra seklet haft användningsområden de själva inte förmått ana.

Upplägg

- **Fackspråksföreläsning 1** den 30/10 (13-15),FB
  - *”Skriva – en central matematikkompetens”*

- **Fackspråksföreläsning 2** den 6/11 (10-12),HB2
  - *”Skriva matematik rätt, effektivt och fint – en utmaning?”*

Upplägg

Chalmersstudenterna

- **Inlämning** till kamratrespons (peer review) den 11/12
- **Återlämning** från kamrat: 15/12
- **Inlämning** utkast 2 (till fackspråk) den 23/12
- **Återlämning** av utkast 2 den 10/1
- **Slutinlämning** den 17/1

GU-studenterna

- **Inlämning** till kamratrespons (peer review) den 15/11
- **Återlämning** från kamrat: 20/11
- **Inlämning** utkast 2 (till fackspråk) den 25/11
- **Återlämning** av utkast 2 den 9/12
- **Slutinlämning** den 13/12

Uppgift till första föreläsningen

- Läs två korta artiklar från New Scientist (http://www.newscientist.com)
  - *Can science stop government shutdowns?*
  - *The maths that saw the US shutdown coming*
- På föreläsningen: "Tillsammans med personen bredvid dig, skriv en åtta till tio rader lång sammanfattning av de två artiklarna ni läst till idag"
- Läs artiklarna (hemma) med pennan i handen och stryk under tre till fyra huvudteser som utvecklas i artiklarna

Vi ses på onsdag!