

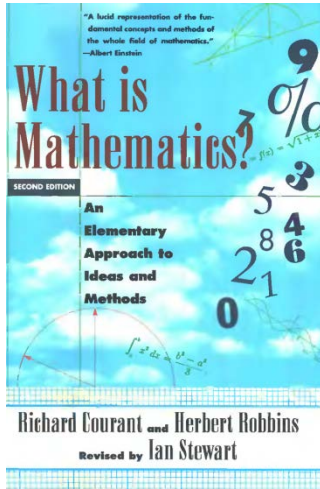
SF 1661 Perspektiv på matematik

2015 HT

Introduktionsföreläsning

Hans Thunberg
thunberg@math.kth.se

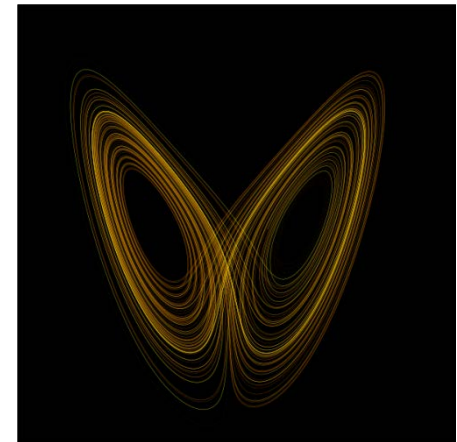
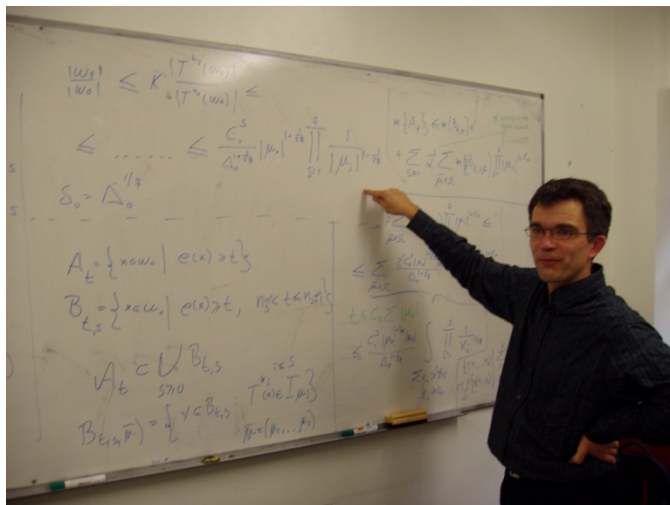
Vad är matematik?



$$\sqrt{\frac{(x-a)^3 - (x^2 - a^2)}{x^2 - 2ax + a^2} + \frac{a+x}{x-a}} \cdot \frac{(a-x)^4}{x^2 - 2ax + a^2}$$

$$1 + 1 \equiv 0 \pmod{2}$$

$$\int_{-\infty}^{+\infty} e^{-x^2} dx = \sqrt{\pi}$$



Vad är Matematik?

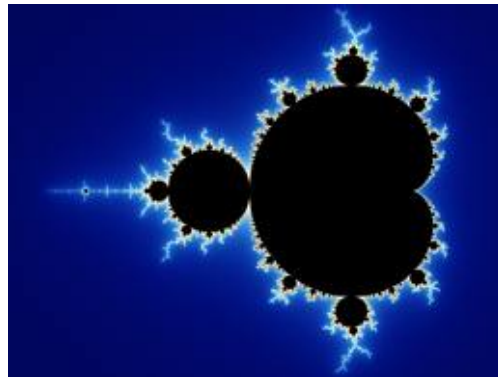
- ”**Matematik** är en abstrakt och generell vetenskap om problemlösning och metodutveckling.” (sv Wikipedia)
- “**Mathematics** is the abstract study of topics such as quantity (numbers), structure, space, and change.” (eng Wikipedia)

Var finns matematiken?

- *Matematiken finns oberoende av människan, vi **upptäcker** samband och struktur som redan finns.*

$$3762 = 2 \cdot 3^2 \cdot 11 \cdot 19$$

- *Matematiken är ett mänskligt påfund, vi **skapar** de matematiska begreppen och strukturerna*



$$z \rightarrow z^2 + z \rightarrow (z^2 + z)^2 + z \rightarrow \infty$$

Matematik är **inte** en naturvetenskap

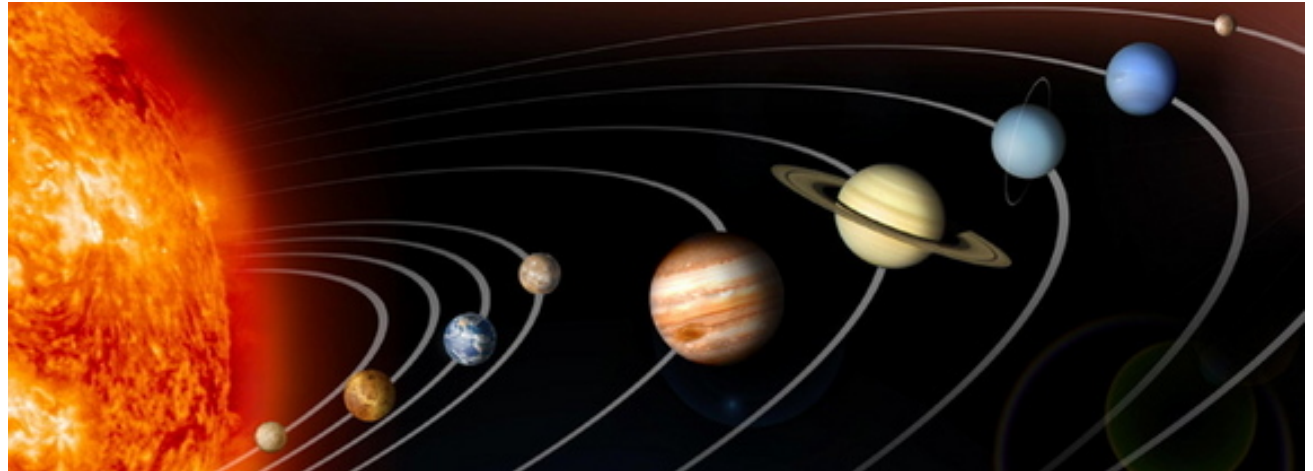
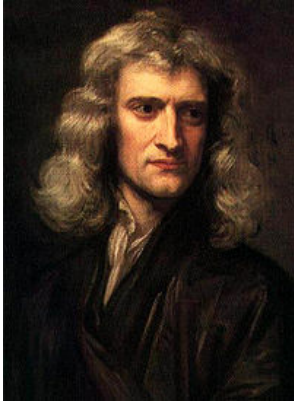
Vad är SANT och var är FALSKT ?

Naturvetenskap: **experiment** på **naturen** avgör

Matematik: mänskliga **tankar** avgör

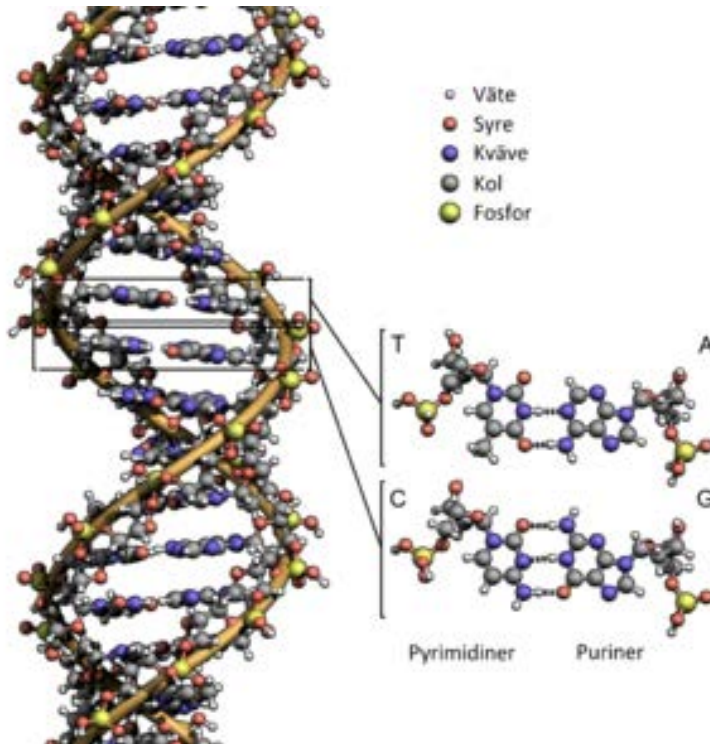
- bevis, logiska resonemang, beräkningar,
motexempel

... och ändå går de så bra ihop!



*“The Unreasonable Effectiveness of
Mathematics in the Natural Sciences”*
(Eugene Wigner)

Matematik - ett universalverktyg för ingenjörer





Goooooooooogle >
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 [Nästa](#)

[Avancerad sökning](#) [Sök i hjälpen](#) [Skicka feedback](#)

[Googles startsida](#) [Annonsera med Google](#) [Sekretess och villkor](#)
[Allt om Google](#)





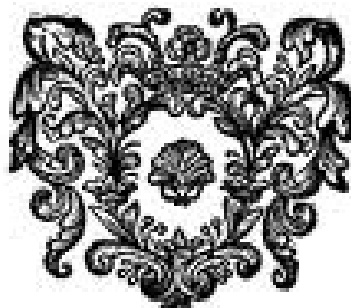
Tacoma narrows bridge (USA 1940)

Medborgarmatematik

- $14 - 19 + 8$
- "Vad blir 0,5 gånger 0,5" ?
- Du ska köpa en ny lägenhet för 2 miljoner kronor. Du blir erbjuden rörlig ränta om 3%.
 - Vad blir månadskostnaderna för lånet efter ränteavdrag?
 - Om räntan stiger till 7%?
- Varför man inte bör teckna försäkring på sin nya kaffebryggare.
- Vad menas med att en förändringen är "statistiskt säkerställd" ?

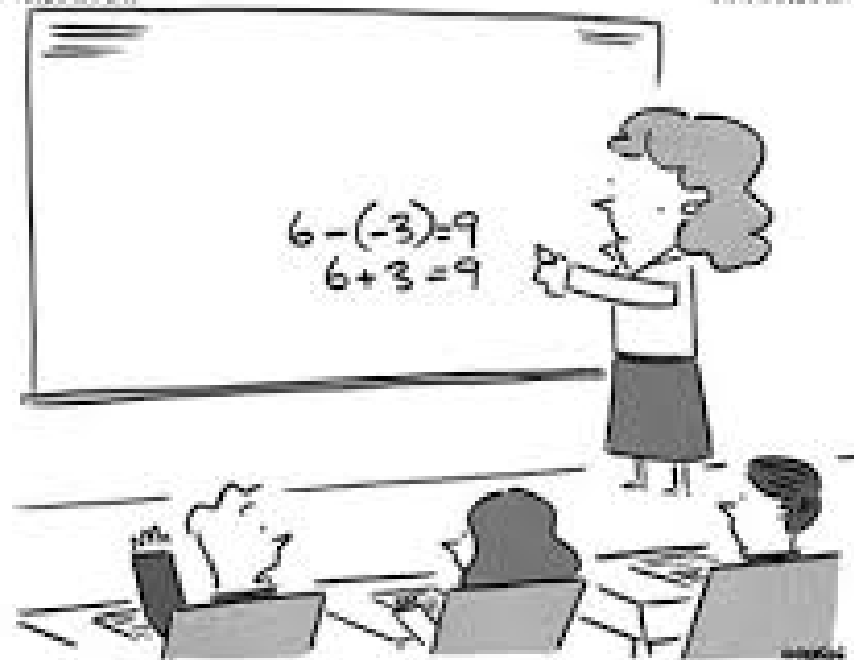
Matematik är ett kulturämne

**EUCLIDIS
ELEMENTORUM
LIBRI SEX PRIORES
UNA CUM
UNDECIMO
ET
DUODECIMO.**



UPSALLÆ, Typis Viduæ b. Höjeri

Världens mest lästa bok ?



"So in English a double negative is bad,
but in math it's a *positive*?"

Vad är Matematik?

- En del av ditt sätt att tänka
 - rutiner, färdighet, kunskap, problemlösning, kreativitet, fantasi, precision, resonemang, logik
- En del av vår kultur
 - har en flertusenårig tradition
 - från praktisk vardagskunskap till akademisk disciplin
- Mycket livaktig internationell forskningsverksamhet
 - Ett par miljoner publicerade verk
 - Ca 100 000 nya verk /år
- Ett verktyg i andra vetenskaper och verksamheter
- Det största undervisningsämnet på högskolan

Matematik tar tid!

- Matematik är också ett *färdighetsämne*
 - *Formler, exempel och mönster är det vi tänker med*
- Vårt arbetsminne är begränsat – vi behöver rutiner och kunskaper för att komma vidare
- Matematik är kumulativt
- Matematik tar tid att internalisera

- Ha tålamod
 - om det inte är svårt lär man inget nytt!
- Fråga och diskutera!