

A thick black L-shaped frame surrounds the text. The top horizontal bar is on the left, the left vertical bar is on the left, and the bottom horizontal bar is on the right.

# PROGRAMMERING I MATEMATIK

Matematikbiennalen 2018  
Göteborgs universitet, Matematiska Vetenskaper  
Åse Fahlander och Laura Fainsilber

# Dagens program

- Varför programmering?
- Presentation av uppgiftsförslag
- Börja på två av uppgifterna tillsammans (introducera/repetera syntax)
- Arbeta vidare med något av förslagen i grupp (alternativt diskutera möjligheter/problem)

Ni kommer inte hinna färdigt!

# Om programmering och matematik

- Bägge använder algoritmer, problemlösning och logiskt tänkande
- Funktioner och variabler grundläggande begrepp i bägge (inte exakt samma, men mycket lika)
- I praktiken görs alla lite mer avancerade beräkningar av datorer, så programmering är en stor del av arbetet för de flesta matematiker (och många tekniker, naturvetare etcetera)
- I skolan: Att arbeta med materialet på många olika sätt kan främja inläring, programmering kan vara ett av dessa sätt.

# Numeriska beräkningar av integraler

- Approximera en integral (t.ex.  $\int e^{x^2}$ ) med rektanglar under kurvan
- ... med rektanglar ovanför kurvan
- ... med rektanglar som skär kurvan
- ... med parallelltrapetser
- Med Monte-Carlo-metoden
- Hur många rektanglar behövs?
- Jämför med Wolfram Alpha

# Delbarhet, faktorisering, primtal (Python)

Skapa program som:

- Avgör om ett tal är ett **heltal**
- Avgör om ett tal är ett **delbart** med ett annat
- Avgör om ett tal är ett **primtal**
- Listar ett tals **primtalsfaktorer**
- Skapar en lista med de 100 första primtalen
- Skapar en lista med alla primtal  $\leq 100000$ . Testa olika sätt och jämför effektivitet!

# Slumpgenerator, Simulera tärningsslag (Python)

- Generera slumpstal
- Titta på slumpen, mäta: räkna antal och andel av varje värde, medelvärde, variation
- Se hur utfallet stämmer bättre och bättre överens med sannolikheterna ju fler tärningskast vi gör
- Summan av många slumpstal: normalfördelning

- Arbeta i grupp (2-3 pers) med en av uppgifterna
- Fler uppgifter, lathund för python-syntax m.m. finns på:  
<http://www.chalmers.se/sv/institutioner/math/samhalle-naringsliv/Motesplats-matematik/Sidor/fortbildning-programmering.aspx>