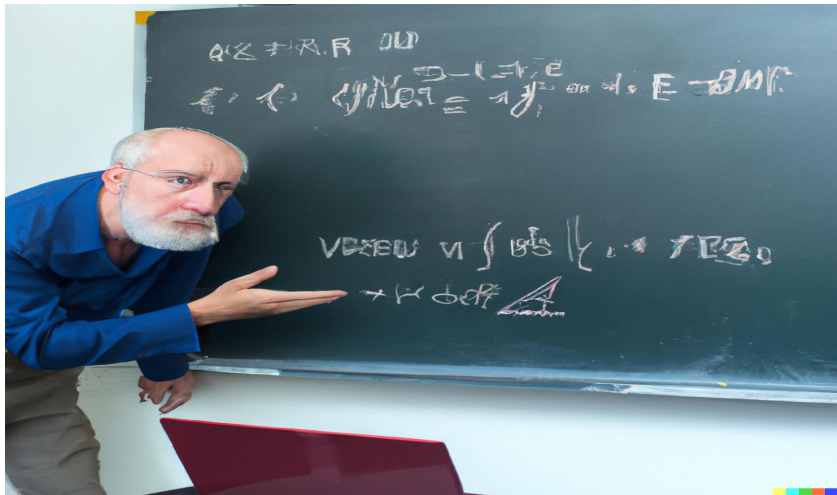


Universitetets matematikundervisning (↓ DALL·E)



Min baggrund kort

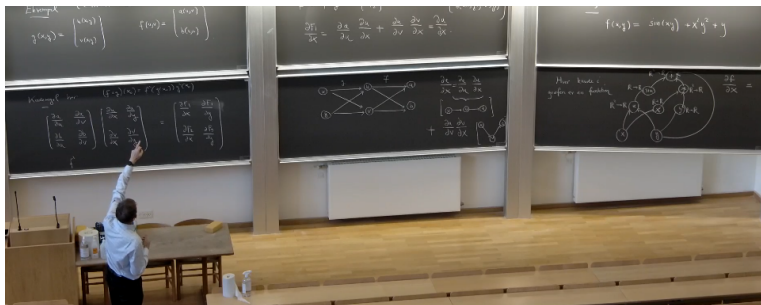
- Cand. scient. i matematik og datalogi, KU, 1989. PhD i matematik, UIUC, 1993. Postdoc MPI, adjunkt, lektor AU, USA; UNC, UM: 1993 –
- Løbende kontakt til gymnasieskolen. Arbejdsgrupper under, oplæg og input til UVM. [SIG](#), [IT-vest](#).
- Uddannelses- og studieleder 2015 – 2019 på IMF/ST, AU.
- Design af nyt førsteårskursus i matematik (IMO) til datalogi og datavidenskab (2019 –), 200+ studerende.
- Formand for studienævnet på NAT, AU, 2022 –

NAT/AU adgangskrav: Matematik A

Første semester kurser (matematik):

- **Calculus**
Fysik, kemi, ...
- **Introduktion til matematik og optimering**
Datalogi og datavidenskab
- **Matematisk analyse 1, sandsynlighedsteori**
Matematik og matematik-økonomi

Egne erfaringer fra IMO



Backpropagation og kædereglen på tavlen (flow of math).

Om IMO

- Introducerende matematik (første semester, matematik A) for datalogi og datavidenskab.
- 200+ studerende, forelæsninger (4t), otte øvelseshold (2t), lektiecafe (3t).
- Digital indfaldsvinkel — [interaktiv bog](#) med indlejret python mm. Matematik med ML eksempler.
- Læringsmål: *Formulere små beviser i et matematisk præcist sprog, løse opgaver med redegørelse for de matematiske metoder.*
- Eksamen: 4t skriftlig med ALLE hjælpemidler inkl fuld adgang til nettet ([herunder ChatGPT fra E23](#)).

Ny medarbejder i lektiecafen 8/12/2022

Model: GPT-4



Minimize the function $f(x) = x^2 - 5x + 6$ and explain how you do it.



To minimize the function $f(x) = x^2 - 5x + 6$, we can use calculus to find the critical points where the function's slope is zero or undefined. Since this function is a quadratic function and its leading coefficient is positive (1), it represents a parabola opening upwards, which means it has a unique minimum point.

To find the minimum point, we first find the derivative of $f(x)$ with respect to x , which represents the slope of the function:

$$f'(x) = \frac{d}{dx} (x^2 - 5x + 6)$$

Applying the power rule and sum rule of differentiation, we get:

$$f'(x) = 2x - 5$$

Now, we set the derivative equal to zero and solve for x to find the critical points:

$$2x - 5 = 0$$

$$2x = 5$$

Sidste forelæsning IMO 9/12/2022

— Spørgetime med Niels og ChatGPT



Overgangsudfordring I: CAS

De nye studerendes forhold til computeren i matematikken er præget af stor usikkerhed. Den tilgås som et orakel. Der er ingen eller meget ringe forståelse for at det faktisk er muligt selv at programmere enkle funktioner.

Overgangsudfordring II: Opgaveløsning

Mangel på strategier (og fokus) i forhold til opgaveløsning. Første (og eneste) indskydelse er som regel at alle tilgængelige kilder tilgås i et febrilsk forsøg på at finde mønstre, som matcher opgaven.

Overgangsudfordring III: Rygmarvsværdigheder

Mangel på færdigheder, som reelt er udprøvet i delprøven uden hjælpemidler ved studentereksamen. I mit kursus viser det sig hvert år i den distributive lov $a(b+c) = ab+ac$. De nye studerende har meget svært ved at læse fra højre mod venstre — at sætte uden for en parentes opfattes af mange nye studerende som en åbenbaring. De manglende algebraiske færdigheder er et reelt problem, som tynger de nye studerende langt hen på semestret, specielt i løsningen af ligninger, som ikke umiddelbart kan indtastes.

Case study: Kapitel 1 i IMO

Kapitel 1 i [Introduction to Mathematics and Optimization](#) udgør landingen på universitetet fra Matematik A i gymnasiet. Mange nye studerende kommer ikke direkte fra gymnasiet, men efter over 2 sabbatår.

- Tre ugers introforløb.
- Mængder, tal, logik og funktioner.
- Digitale værktøjer:
 - [LaTeX i skyen: Overleaf](#)
 - [Annotering: Hypothesis](#)
 - Kort introduktion af [Sage](#)
 - Indledende emner og opgaver i [IMO](#)

Kommentarer og diskussion



<https://padlet.com/nielsthl/input-til-diskussion-fip-20-3-2023-kpk00zks4xxo3z5z>