

## 1 - 0 - STUDIETIPS

Velkommen til TMA4101/4106/4111/4121. Det er en del misforståelser rundt dette med læring; la oss rydde opp i dem en gang for alle. Her et par nyttige råd.

### 1: Fokuser på læring, ikke mestring.

Læring er å herje med nevronene i hjernen din, og det er dette vi er ute etter. Mestringsfølelse er en biokjemisk belønning som fire milliarder år med evolusjon har gitt deg gjennom ditt mesolimbiske dopaminsystem.<sup>1</sup> Mestring er deilig. Læring er hardt. Den rette kombinasjonen av læring og mestring får du om du finner oppgaver som tar deg til rett sted på stresskurven.<sup>2</sup>

### 2: Hvis oppgaven du har funnet er for vanskelig må du gjøre forenklinger.

Den typiske student liker at kurs er ryddige og at det er klart hva man skal gjøre for å oppnå mestring og få en god karakter på eksamen og at øvingsopplegget er perfekt tilpasset studentens nivå. Dette får man aldri til i praksis, og ikke er det spesielt formålstjenlig. Verden kommer til å hive masse problemer i trynet ditt, og hvis du ikke lærer deg strategier for å takle problemer som ser uhåndterlige ut ved første øyekast, vil du slite deg ut. Dataspill er gøy fordi man kan justere vanskelighetsgraden selv. Det kan man ikke i den virkelige verden. Her er et sitat av Richard Feynman, en av det tyvende århundrets største fysikere:

It's impossible to learn very much by simply sitting in a lecture, or even by simply doing problems that are assigned. You'll learn infinitely better and easier and more completely by picking a problem for yourself that you find interesting to fiddle around with—some kind of a thing that you heard that you don't understand, or you want to analyze further, or want to do some kind of a trick with—that's the best way to learn something.

### 3: Om man pugger uten å prøve å forstå, er man på villspor.

Det er utrolig mye lettere å huske noe man har forstått enn noe man ikke har forstått, og derfor er det ingen hjelpemidler på eksamen i disse emnene. Matematikk er et modningsfag, og man må repetere ting hele tiden for å huske dem. Du har elendig luktesans (sammenliknet med en rotte eller en lemur) men hendene dine er fylt til randen av nervetråder som går rett opp i hjernen din, og de fleste husker best om de bruker penn og papir flittig.<sup>3</sup>

### 4: Spør om hjelp når du står fast.

Få deg venner, dra på campus, og heng med dem. Vi skal studere vanskelige og abstrakte konsepter det har tatt store genier tusenvis av år å finne ut av, og ingen av oss ville klart å tenke ut alle disse greiene på egenhånd. Homo Sapiens' store styrke er ikke å huske usammenhengende faktaopplysninger, men derimot å kopiere andre Homo Sapiens.<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Kokain gir deg dette gratis. Prisen du betaler er et ødelagt dopaminsystem:

<https://nida.nih.gov/publications/research-reports/cocaine/how-does-cocaine-produce-its-effects>

<sup>2</sup><https://www.nature.com/articles/nn.4109>

<sup>3</sup><https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33815075/>

<sup>4</sup><https://link.springer.com/article/10.1007/s10071-004-0239-6>

**5: Lær deg å programmere.**

Da jeg var student var det java som var det store, og nå er det python. På 90-tallet var det pascal, og Tante Siri lærte fortran på 60-tallet. Om ti eller tjue år er det kanskje rust. Slik er livet med edb. Naboen min Gudbrand er programmerer, og han sier at det ikke finnes ett språk som gjør alt. Det er noe nytt hver dag.

Gudbrands første imperativ:

DU MÅ KUNNE FLERE  
PROGRAMMERINGSSPRÅK!



Å lære seg et nytt programmeringsspråk er ikke så vanskelig dersom man allerede kan ett språk, så du kan like gjerne begynne med python, men bruk det du vil.<sup>5</sup> Slik kommer du igang:

- 0 Selg kalkulatoren din. Du kommer aldri til å få bruk for den mer.
- 1 Finn ut hvordan man installerer python og kjører pythonkode. Dette må du google.
- 2 Installér en Integrated Development Environment (IDE), for eksempel VSCODE eller PyCharm.
- 3 Det er millioner av nerder som driver med programmering og internett, så informasjon er som regel et tastetrykk unna. En grei leveregel er at du ikke kan stole på det CHATGPT sier, men den er ikke så verst til å hjelpe deg med programmeringsproblemer.

Gudbrands andre imperativ:

GOOGLE PÅ INTERNETT NÅR DU STÅR FAST!

**6: Husk at alle kan ikke bli best.**

Hvis du har kommet inn på et sivingstudie på Gløshaugen, var du kanskje en av dem som seilte gjennom skolen med letthet. Men nå går du i en klasse fylt til randen av slike. Alle kan ikke få A, og noen studenter er av tilfeldige årsaker bedre rustet til å takle noen ting enn andre studenter. Dersom moren din er programmerer er det mer sannsynlig at du kan programmere enn hvis hun er gitarist, frisør eller tannlege, og dersom hun var alvorlig deprimert da du var i magen hennes, kan det være alt er litt vanskeligere for deg enn for andre.<sup>6</sup> Det er viktig at du finner og aksepterer ditt personlige nivå, og det er viktig å venne seg til at det alltid er masse man ikke forstår. Takler du ikke det, bør du studere noe annet. Richard Feynman oppsummerte dette med følgende spøk:

And so you guys have been very carefully picked out from all these schools to come here. But we're still working on it, because we've found a very serious problem: no matter how carefully we select the men, no matter how patiently we make the analysis, when they get here something happens: it always turns out that approximately half of them are below average!

<sup>5</sup>Jeg liker best rust.

<sup>6</sup><https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2759372/>

Jeg har nå begynt å merke oppgavene på litt ymse vis:

1 Oppgaver uten merking kan du få til dersom du har fulgt med i kurset.



2 Disse er vanskeligere.



3 Disse er vanskelige, men du bør klare å forstå løsningsforslaget om du har fulgt med i kurset.



4 Disse er så vanskelige at du må ha tatt MAT1100U eller tilsvarende for å forstå løsningsforslaget.



5 Disse klarer du nok ikke penn og papir. Python må til. Det hender jeg ikke merker slike oppgaver dersom det er et poeng at du skal finne ut av det selv.



6 Dette er en pythonoppgave som av ymse grunner ikke passer å gi på eksamen.