

# *Anvendbar Matematikk*

*i 3dje Millennium*

# Advarsel

Dette innlegget må ikke oppfattes som bagatellisering av dagens studenters:

- Inhomogene naturvitenskapelige forutsetninger.
- Manglende arbeidsvilje.
- Overdrevne fokus på eksamen.

-----

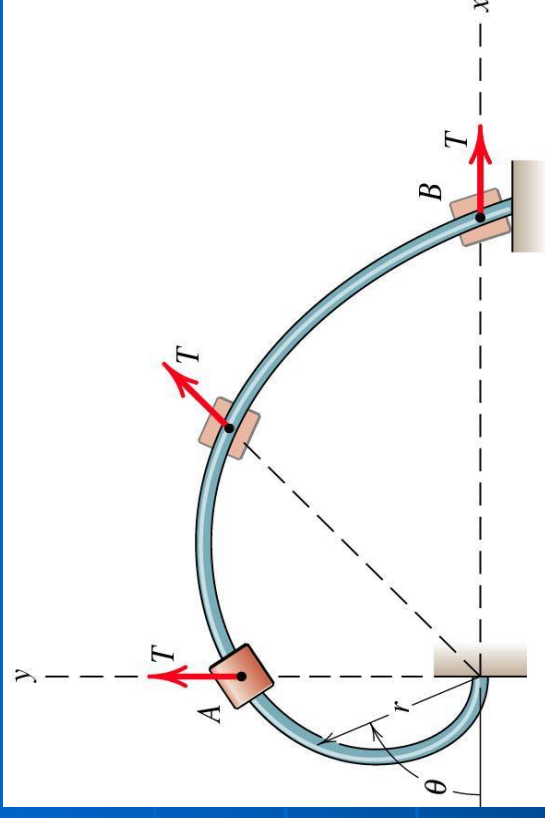
Skjønt jeg tror mer moderne undervisning vil løfte dagens studenters Naturvitenskapelige ferdigheter er ovennevnte problemer alvorlige og krever særskilt fokus!

# Mekanikk som Anvendelsesområde for Matte

- Statikk
  - Konsekvent bruk av rom vektorer gir generelle beregningsmetoder som gir 6 ligninger med opp til 6 ukjente.
  - Bruk av integrasjon utkrySTALLISerer de kjente formlene for areal volum Steiner sats etc.
- Kinetikk
  - Direkte anvendelse av Newton 2ndre lov vha simulering
    - Åpner for tidsdomene forståelse.
    - Åpner for frekvensforståelse
  - Energibetraktninger forenkler manuelle beregninger, men man innfører ofte unødige forenklinger
  - Standarder i konstruksjonsfag baseres i stor grad på energibetraktninger og "ekskluderer" frekvens.

# Smarte versus usmarte metoder

- At man til høyre finner tilført energi ved  $(r_1 - r_0) \cdot T$  er greit.
- Hvordan man skal gå frem i det generell tilfelle når  $T$  ikke konsekvent peker i  $r$ 's retning viser dagens læremidler dårlig?



- I statikk finner man på tilsvarende måte de aktuelle kreftene ved velge origo smart.
- De usmarte metodene som i de fleste tilfelle vil gi rimelig svar undertrykkes i undervisningen

# Forenkling av fysisk modell versus brutal force matematikk

- Ofte forenkler vi våre fysiske modeller for å lette beregningene.
  - Dette er naturlig når man ikke har brutal force matte tilgjengelig.
    - Eksempel Pendelbetraktninger
  - Det totale resultatet blir imidlertid best med brutal force
- Andre ganger vil forenkling / linearisering være gunstig for å finne kvaliteter.
  - Egensvingeperiode og demping for forskjellige arbeidsområder.

# Naturvitenskapens vitenskapsteoretiske grunnlag

- Epistheme
  - Den Platonsk-Aristoteliske forståelse av teoretiske problemer som ikke hadde til hensikt å være verken nyttig eller behagelig.
- Techne
  - Bacons nytteforståelse

# Matematikens praktiske rolle innen ingeniørfagene i dag

- Matematikk synes for løsrevet i forhold til andre naturvitenskapelige og teknologiske fag.
- For stor vekt legges på manuell eksakt metodikk.
- Numerisk matematikk ekskluderes.
- Vesentlig matteematikk utelates for eksempel frekvensanalyse og matematisk simulering.
- Matematisk simulering er fraværende.
- Litteraturen synes tilpasset predigital tid.
  - NB Det fins gode Matematikk/Automasjons bøker
- Tidvis dårlig norsk, eks. egenverdi, singulær

# Hvorav følger?

Hva og hvorfor,  
viktigere enn hvordan?

Takk for oppmerksomheten

*Rolf Imstøl*  
HiB/IMM  
7. november 2006