

TFY4115 Fysikk

Emneoversyn:

Mekanikk ($\geq 50\%$)

Newtons lover
Energi, bevegelsesmengde, kollisjoner
Rotasjon, spinn
Statisk likevekt
Svingninger

Termodynamikk ($\leq 50\%$):

Def. Temperatur og varme.
Termodynamikkens 1. og 2. lov
Varmetransport
Eksperimentelle arbeidsmetoder (laboratorium)

Nettside:

home.phys.ntnu.no/brukdef/undervisning/tfy4115

(lenke fra It's learning og IFYs nettsider)

- med:

forelesningsplan
øvinger
pensum
og alt annet nødvendig.

13 regneøvinger

Minst 8 må innleveres og godkjennes

- Veiledning med studentassistenter i grupperom.
- Innlevering i bokser utenfor Aud-R1.
- Detaljerte løsningsforslag utgis.
- Godkjenningslister på nettet.

- Nettside:
- home.phys.ntnu.no/brukdef/undervisning/tfy4115/ovinger/

Laboratoriekurs:

- Følg med på [labens nettsider](#)
 - Labpåmeldingen (valg labgruppe og labpartner) startet 26/8 kl. og avsluttes 2/9.
 - Fire laboppgaver gjennom semesteret.
 - Introduksjonsforelesning annonseres (uke 36?)
 - Første lab 15.sep.

Fysikk

- Fysikk er den **mest fundamentale** av naturvitenskapene. Grunnlag for kjemi, biologi, elektronikk, nanoteknologi, datateknologi mm.
- Fysikk er basert på **eksperimentelle** **LAB** observasjoner og kvantitative målinger.
- Fysikkens **fundamentale teorier** uttrykkes i et **matematisk språk** som danner bro mellom teori og eksperiment. **MATEMATIKK**

=> Fysikkforskning:

- **Eksperimentell:** sjekke teori.
- **Teoretisk:** Forutsi resultater av eksperimenter.

Matematikk i fysikken

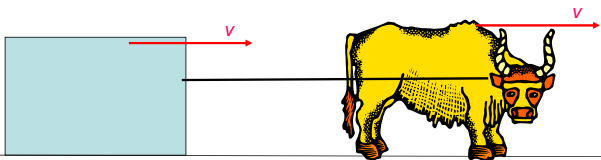
- Størrelser
- Funksjoner
- Differensialregning
=> derivasjon, differensiallikninger
=> integrasjon
- Vektorer

Eks. Newton 2: $\vec{F} = m\vec{a} = m \frac{d^2 \vec{r}(t)}{dt^2}$

- Emner fra matematikken gjennomgås etter hvert ved behov.

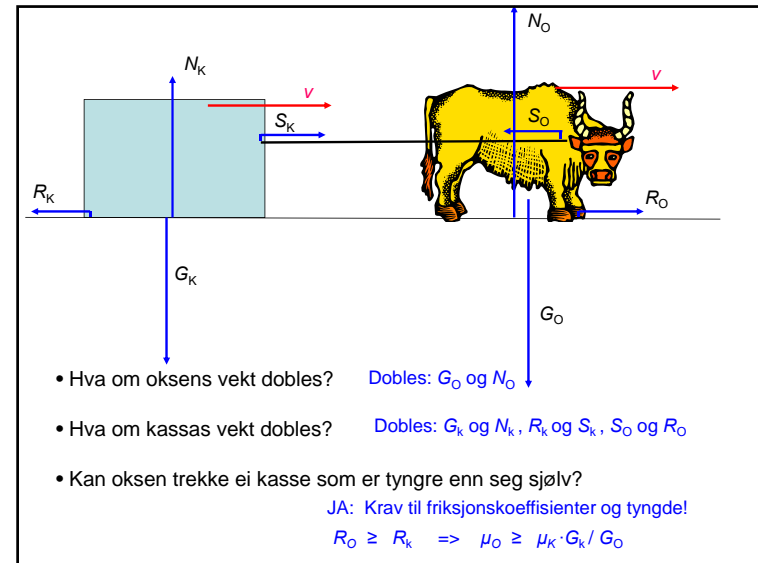
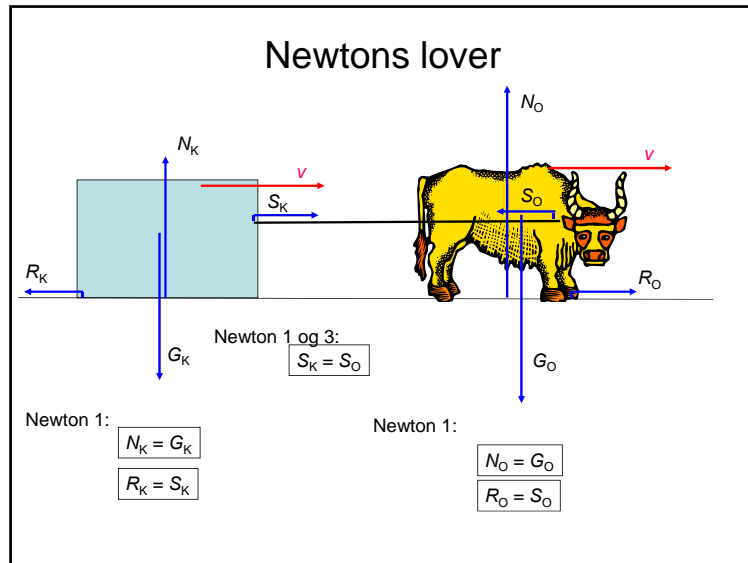
I matema- tikken:	Et problem løses ved:	I fysikken:
enkelt	1. Sette opp likninger	vanskelig
vanskelig	2. Løse likninger	enkelt

Newtons lover



Oksen trekker med konstant fart mot høyre

- Tegn inn alle krefter på kasse og okse
- Hva om oksens vekt dobles?
- Hva om kassas vekt dobles?
- Kan oksen trekke ei kasse som er tyngre enn seg sjølv?



Kap. 1. SI-systemet

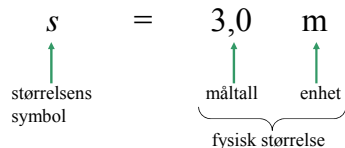
(svært raskt)

De sju grunnenehetene

	Sym-bol	Navn	Definisjon
Mekanikk	m	meter	En meter er den lengden lyset tilbakelegger i tomt rom i løpet av 1/299 792 458 av ett sekund.
	kg	kilogram	Et kilogram er massen av den internasjonale kilogram-normalen.
	s	sekund	Et sekund er 9 192 631 770 perioder av den strålingen som svarer til overgangen mellom de to hyperfinnivåene i grunn-tilstanden for cesiumatomet 133.
	A	ampere	En ampere er den konstante elektriske strømmen som frem-bringer en gjensidig lineær kraft på $2 \cdot 10^{-7}$ newton per meter leder når strømmen går gjennom hver av to rett-linjete, parallelle, uendelige lange ledere med sirkulært og neglisjerbart lite tverrsnitt, og lederne er anbrakt i én meters innbyrdes avstand i tomt rom.
Termisk fysikk	K	kelvin	En kelvin er brøkdelen 1/273,16 av den termodynamiske temperaturen for vannets trippelpunkt.
	mol	mol	Et mol er stoffmengden i et system som inneholder like mange elementære entiteter som det er karbonatomer i 0,012 kilogram karbon 12. Når enheten mol nyttes, må elementærentitetene spesifi-eres. Disse kan for eksempel være atomer, molekyler, ioner, elektroner, andre partikler eller spesielle grupper av slike partikler.
	cd	candela	En candela er lysstyrken i en gitt retning fra en kilde som sender ut monokromatisk stråling med frekvensen $540 \cdot 10^{12}$ hertz og med en strålingsstyrke i den gitte retning- en lik 1/683 watt per steradian.

Fysiske størrelser

Lengde er én fysisk størrelse, eks:



**Størrelsens symbol i kursiv (*italic*),
størrelsens enhet i opprettet type (roman).**

(I skikkelig teknisk litteratur, vanskeligere i håndskrift.)

Eks:

$$m = 2,5 \text{ hg}, \quad h = 1,4 \text{ m}$$

(*m* fysisk størrelse, m enhet)

(*h* fysisk størrelse, h dekadisk prefiks, del enhet)

Dekadiske prefikser, mest vanlige:

- $10^{-12} = \text{p} = \text{piko}$
- $10^{-9} = \text{n} = \text{nano}$
- $10^{-6} = \mu = \text{mikro}$
- $10^{-3} = \text{m} = \text{milli}$
- $10^0 = 1$
- $10^3 = \text{k} = \text{kilo}$
- $10^6 = \text{M} = \text{mega}$
- $10^9 = \text{G} = \text{giga}$

.... flere i lærebok

Dekadiske prefikser

- $1 \text{ km} = 10^3 \text{ m}$
- $1 \text{ km}^2 = ?$

~~$1 \text{ kilo(meter)}^2 = 1 \cdot 10^3 \text{ m}^2$~~

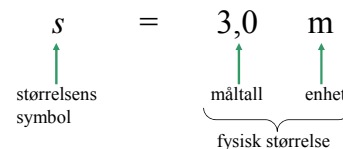
$$1 \text{ (kilometer)}^2 = 1 \cdot (10^3 \text{ m})^2 = 1 \cdot 10^6 \text{ m}^2$$

- **Prefiksen hører med til enheten!**

dvs.: $\text{km}^2 = \text{km} \cdot \text{km}$ (km er enhet)

men: $\text{km}^2 = k \cdot m \cdot m$ (*k* og *m* er variabler)

Oppsummert: Kap 1: SI-systemet



- Fysisk størrelse i kursiv (*italic*),
enhet opprettet (roman)
- Sju grunnenheter, resten er avledede.