

A5 & A6 – Fysik B: 29. januar 2015

- Dagsorden

- Tilstedeværelsesregistrering 

- Meddelelser/Spørgsmål? 

- Opsamling fra sidst: Opgaver 1/2 og 1/3 

- Oplæg: Matematiske forudsætninger

- Regn opgave

Betydende cifre



Eksempel

$s = 12,00 \text{ m}$	4 betydende cifre
$s = 4,12 \text{ m}$	3 betydende cifre
$s = 0,00136 \text{ m}$	3 betydende cifre
$s = 1,680 \text{ km}$	4 betydende cifre

Afrunding af tallene til tal med 2 betydende cifre:

$s = 12 \text{ m}$
$s = 4,1 \text{ m}$
$s = 0,0014 \text{ m} = 1,4 \cdot 10^{-3} \text{ m} = 1,4 \text{ mm}$
$s = 1,7 \text{ km}$

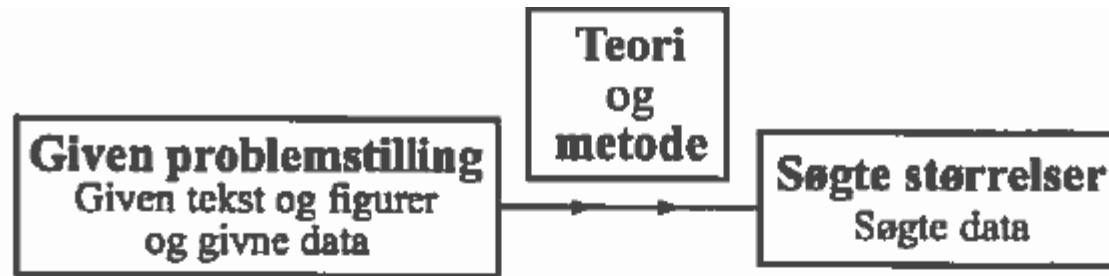
Regel for betydende cifre – Fysik B

Et resultat angives med samme antal betydende cifre, som det mindste antal betydende cifre i de givne data, der indgår i beregningen.

I mellemregninger medtages mindst to betydende cifre mere, end der skal medtages i slutresultatet.

Hvis man gemmer alle mellemregninger i regnemaskinen eller computeren, så har sidstnævnte regel kun betydning, hvis man skriver mellemresultater op.

Systematisk problemløsning



Man kan gå frem som angivet i følgende punkter.

1. Læs opgaveteksten nøje, hvad er givet, hvad spørges der om. På baggrund af dette vælges en passende teori.
2. Lav en dataliste over de givne data.
3. Opskriv nødvendige formler til løsningen af problemet, og tegn nødvendige figurer.
4. Løs de nødvendige ligninger i symbolsk form.
5. Indsæt talværdier i "rene" SI-enheder.
6. Angiv resultaterne med samme antal betydende cifre, som de givne data har.

To fremgangsmåder

- Mellemlregninger uden enheder
 - KRAV:
 - **Dataliste:** Alle enheder skal omregnes til **rene SI-enheder** uden præfix, før der indsættes i mellemregningerne
 - Slutresultatet angives med den korrekte SI-enhed påført
- Mellemlregninger med enheder
 - Her medtages enhederne og behandles ved hjælp af de sædvanlige regler for tal- og bogstavregning.
 - Slutresultatet kommer automatisk ud med enhed på
 - Omregning kan være nødvendigt undervejs eller til sidst

Eksempel

En partikel starter bevægelse med konstant acceleration a .

a. Beregn partiklens hastighed v_1 til tiden t_1 .

b. Beregn det tidspunkt t_2 , hvor partiklens hastighed er v_2 .

Data : $a = 1,4 \text{ m/s}^2$; $t_1 = 2,1 \text{ s}$; $v_2 = 3,2 \text{ m/s}$; $v_0 = 0 \frac{\text{m}}{\text{s}}$

$$a) \quad \boxed{v = v_0 + a \cdot t}$$

$$v_1 = 0 + 1,4 \cdot 2,1 \approx 2,94 \frac{\text{m}}{\text{s}} \quad \underline{\underline{v_1 = 2,9 \frac{\text{m}}{\text{s}}}}$$

$$b) \quad v = v_0 + a \cdot t \quad \left| \quad t_2 = \frac{3,2 - 0}{1,4} = 2,2857 \text{ s}$$

$$v - v_0 = a \cdot t$$

$$\frac{v - v_0}{a} = t$$

$$\underline{\underline{t_2 = 2,3 \text{ s}}}$$

Version mit Einheiten:

$$v = v_0 + a \cdot t$$

$$v_1 = 0 \frac{\text{m}}{\text{s}} + 1,4 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} \cdot 2,1 \text{ s}$$

$$= 1,4 \cdot 2,1 \cdot \frac{\text{m}}{\text{s}^2} \cdot \cancel{\text{s}}$$

$$= \underline{\underline{2,94 \frac{\text{m}}{\text{s}}}}$$

$$\underline{\underline{v_1 = 2,9 \frac{\text{m}}{\text{s}}}}$$

$$t_2 = \frac{v_2 - v_0}{a} = \frac{3,2 \frac{\text{m}}{\text{s}} - 0 \frac{\text{m}}{\text{s}}}{1,4 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}}$$

$$= \frac{3,2 \frac{\text{m}}{\text{s}}}{1,4 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}} = \frac{3,2}{1,4} \cdot \frac{\frac{\text{m}}{\text{s}}}{\frac{\text{m}}{\text{s}^2}}$$

$$= 2,2857 \cdot \frac{\text{m}}{\text{s}} \cdot \frac{\text{s}^2}{\text{m}} = 2,2857 \frac{\cancel{\text{m}} \cdot \text{s}^{\cancel{2}}}{\text{s} \cdot \cancel{\text{m}}}$$

$$= 2,2857 \text{ s}$$

$$\underline{\underline{t_2 = 2,3 \text{ s}}}$$