

3.05

Gjennomsnittet av 20 målinger

$$\text{Sum: } 301,4$$

$$\text{Gjennomsnitt: } \frac{\text{sum}}{\text{antall}} = \frac{301,4}{20} = 15,07 = 15,1$$

Finnes avvik for alle målingene

Gjennomsnitt - Måling = Avvik

$$15,1 - 15,1 = 0,0$$

$$15,1 - 14,9 = 0,2$$

⋮

Plukker ut det største avviket:

$$0,3 \quad -0,3$$

Flere enn 10 målinger:

$$\text{Avvik} = \frac{\text{det største}}{2} = \frac{0,3}{2} = 0,15 \Rightarrow 0,2$$

→ 10 svingninger

Gjennomsnittverdi for en svingetid: $\frac{15,1}{10} = 1,51$

Avviket på en svingetid: $\frac{0,2}{10} = 0,02$

Svingetid: $1,51 \pm 0,02$

3.06

$$m_1 = 1,875 \text{ g} - 1,861 \text{ g} = 0,014$$

$$m_2 = 1,907 \text{ g} - 1,861 \text{ g} = 0,046 \leftarrow$$

$$m_3 = 1,818 \text{ g} - 1,861 \text{ g} = -0,043$$

$$m_4 = 1,855 \text{ g} - 1,861 \text{ g} = -0,006$$

$$m_5 = 1,850 \text{ g} - 1,861 \text{ g} = -0,011$$

$$\text{Sum: } 9,305 \text{ g}$$

$$\text{Gjennomsnitt: } \frac{\text{Sum}}{\text{antall}} = \frac{9,305 \text{ g}}{5} = 1,861 \text{ g}$$

$$\text{Største avvik} = 0,046 = 0,05$$

Absolutt verdi

$$\text{Gjennomsnitt vekt: } 1,86 \pm 0,05 \text{ g}$$

Relativ avvik:

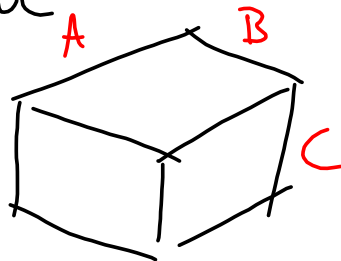
$$\pm \frac{0,05}{1,86} \cdot 100\% = \pm 2,7\%$$

$$1,86 \pm 3\%$$

Usikkerheter i sammensatte
Størrelser

Eks

kube



Usikkerheten er summen av
usikkerhetene i hver del

$$A = \bar{A} \pm a \quad C = \bar{C} \pm c$$

$$B = \bar{B} \pm b$$

$$\text{Volum: } \bar{A} \cdot \bar{B} \cdot \bar{C} \pm (a + b + c)$$