Linearisering og modeller

Navn: _____ Dato: _____

Simuleringen

En fysisk modell sier hvordan to størrelser henger sammen, for eksempel $T = 2\pi\sqrt{L/g}$. Om modellen stemmer, kan vi teste ved å velge akser slik at modellen gir en rett linje. Ligger målepunktene på linja, styrker det modellen, og stigningstallet gir oss konstanten.

Oppgaver

1. **Gjett** Se på pendeldataene med T mot L. Er grafen en rett linje? Hvilke akser må du velge for at modellen $T = 2\pi\sqrt{L/g}$ skal gi en rett linje gjennom origo? Test.

2. **Regn** Vis at $T^2 = (4\pi^2/g) \cdot L$. Bruk stigningstallet til å bestemme g.

3. **Undersøk** Fritt fall: Hvilke akser gir en rett linje? Bestem g. Hvorfor er ikke R^2 alene nok til å avgjøre hvilken modell som er riktig?

4. **Undersøk** Magnetfelt rundt en leder med strømmen 5,0 A: Finn transformasjonen som gir en rett linje gjennom origo, og bestem μ_0. Sammenlign med $4\pi \cdot 10^{-7}$ T m/A.

5. **Forklar** Muffinsformer: Prøv både v_t mot n og v_t^2 mot n. Hvilken modell for luftmotstanden støtter dataene, $L \propto v$ eller $L \propto v^2$? Begrunn svaret.

6. **Forklar** Hva betyr det at en modell blir «styrket» og ikke «bevist» av målingene? Hva skal til for å forkaste en modell?

7. **Utfordring** Lim inn egne data fra et forsøk, for eksempel pendel eller muffinsformer. Finn transformasjonen som gir best rett linje, og bestem konstanten.