Variable krefter i Python

Navn: _____ Dato: _____

Koden på nett

Bevegelseslikningene gjelder bare når akselerasjonen er konstant. Hvis kraften endrer seg underveis, for eksempel fordi friksjonen eller luftmotstanden endrer seg, kan vi i stedet regne ut bevegelsen i mange små tidssteg.

Oppgaver

1. **Feilsøk** Kjør programmet i del 1. Hva skjer? Finn feilen og rett den.

2. **Regn** Hva blir bremselengden og bremsetiden? Sammenlign med en bil som bremser med konstant $\mu = 0{,}20$. Regn ut den for hånd med bevegelseslikningene, og sjekk med programmet.

3. **Forklar** Hvorfor kan vi ikke bruke bevegelseslikningene i del 1? Hvorfor skriver vi $a = -R(s)/m$ inne i løkka og ikke før den?

4. **Kjør** Kjør del 2. Hvor høyt kommer ballen, og hvor fort faller den til slutt? Sammenlign med et kast uten luftmotstand ($k = 0$).

5. **Forklar** Hvorfor er akselerasjonen større enn g på vei opp og mindre enn g på vei ned? Hva er akselerasjonen i toppunktet?

6. **Forklar** Hvorfor bruker vi $v \cdot |v|$ og ikke v^2 i luftmotstanden?

7. **Utfordring** Hvor stor må k være for at ballen bare skal komme 1,0 m over kastepunktet? Prøv deg fram, eller lag en løkke som øker k i små steg.