Støt mellom vogner i Python

Navn: _____ Dato: _____

Koden på nett

En rød vogn på 0,50 kg kjører inn i en blå vogn på 0,25 kg som står i ro. Farten til begge vognene er logget 40 ganger i sekundet. Bruk Python til å finne ut om bevegelsesmengden og den kinetiske energien er bevart.

Oppgaver

1. **Feilsøk** Koden i steg 3 gir en feilmelding. Finn feilen og rett den.

2. **Kjør** Kjør steg 1 og 2. Når skjer støtet, og hvor lenge varer det? Hvordan ser grafen for samlet bevegelsesmengde ut før, under og etter støtet?

3. **Regn** Kjør steg 3. Hvor mange prosent av bevegelsesmengden og den kinetiske energien er igjen etter støtet?

4. **Forklar** Bevegelsesmengden ser ut til å avta litt både før og etter støtet. Hvorfor? Hva skjer med resultatet hvis du velger tidsrom som ligger nærmere støtet, for eksempel 0,8–0,975 s og 1,125–1,3 s?

5. **Vurder** Er støtet elastisk? Er bevegelsesmengden bevart innenfor måleusikkerheten? Begrunn svaret.

6. **Utfordring** I stedet for gjennomsnitt kan du tilpasse en rett linje til farten før og etter støtet med `np.polyfit`, og regne ut farten akkurat ved $t = 1{,}05\,\text{s}$. Gjør det, og sammenlign med resultatet fra oppgave 3.