# Lysklokka

Navn: _____ Dato: _____

Simuleringen

En lysklokke er en lyspuls som går fram og tilbake mellom to speil. Hver tur ned og opp er ett tikk. Klokke A står på perrongen, og klokke B står på et tog som kjører forbi.

## Oppgaver

Jobb gjerne i par. Skriv ned gjetningen og begrunnelsen *før* dere trykker Start.

1. **Gjett** Toget kjører med farten $v = 0{,}60c$. Sett fra perrongen: Går klokke B raskere, saktere eller like fort som klokke A?

2. **Test** Kjør simuleringen til klokke A har tikket 10 ganger. Hvor mange ganger har klokke B tikket? Hvor lang tid bruker B per tikk?

3. **Forklar** Slå på «Vis trekanten». Bruk Pytagoras på trekanten til å vise at tiden per tikk for B er $\Delta t = \Delta t_0 / \sqrt{1 - v^2/c^2}$, der $\Delta t_0 = 2L/c$.

4. **Gjett** Hvor fort må toget kjøre for at klokke B skal gå halvparten så fort som klokke A? Regn ut svaret og test det.

5. **Gjett** Bytt referansesystem til toget. Hvilken klokke går saktest nå? Er dette en selvmotsigelse?

6. Utfordring Et myon lever i 2,2 μs i sitt eget system. Hvor langt kommer det med farten $0{,}995c$ hvis vi ser bort fra relativitetsteorien? Hvor langt kommer det når vi tar hensyn til tidsforlengelsen?