Bølger - Arbejdsark 3 - Lydens hastighed

## OPGAVE 1 - Eksperiment

Læs vejledningen til eksperimentet ”Lydens hastighed”.

Du kan lave målingerne, når du bliver kaldt op.

## Billedresultat for kaptajn haddockOPGAVE 2 - Torden og lynild

Ole har lært af sin bedstemor, at han kan finde ud af, hvor langt et tordenvejr er væk, ved at tælle sekunder fra han ser lynet til han hører tordenbraget. For hvert sekund han kan tælle, er tordenvejret 1 km væk.
Mon det kan passe? Det skal du undersøge i denne opgave.

Lys fart er ca. $300.000.000\frac{m}{s}.$ Og lydens fart er ca. $340\frac{m}{s}$.

1. Brug formlen for beregning af fart $v=\frac{Afstand}{Tid}=\frac{d}{t}$ og solve i TI-Nspire til at beregne, hvor lang tid det tager for lys at bevæge sig $1000 m$.
2. Hvor lang tid tager det lyden at bevæge sig $1000 m$?
3. Formuler en tommelfingerregel for, hvordan man kan tælle sig frem til, hvor langt væk et tordenvejr er.
4. Hvorfor er det ikke nødvendigt at tage den tid med som lyset bruger fra lynet til observatøren?

## OPGAVE 3

Optag en film på boldbanen, hvor man kan se, at lyden er forsinket.

**EKSTRAOPGAVE (skal laves i TI-Nspire).**

I tabellen ses målinger for 8 forskellige afstande

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Afstanden s i cm** | 87 | 103 | 112 | 125 | 148 | 166 | 171 | 194 |
| **Tiden t i ms** | 2,496 | 3,022 | 3,249 | 3,664 | 4,324 | 4,851 | 4,928 | 5,613 |

* Omregn tiden t og afstanden s til standard-enheder (SI-enheder)
* Indtast dataene i TI-Nspire og lav en (t,s)-graf
* Hvis punkter ligger lineært, så lav en lineær regression og bestem stigningstallet med enheder.
* Argumenter for, at stigningstallet er lydens hastighed.
* Lydens hastighed i luft kan med god tilnærmelse beregnes ved formlen $v\_{teori}=331,3\frac{m}{s}∙\sqrt{1+\frac{temperatur i ℃}{273,15℃}}$
Temperaturen i lokalet var $22,7℃$.
Beregn den teoretiske værdi for lydens hastighed og sammenlign med eksperimentets værdi.