

## Projekt 2.8 Måling af reaktionstider - Hvem er den hurtigste?

### Formål og Hypotese

I denne aktivitet skal I måle jeres reaktionstid. Det sker ved hjælp af en træ-lineal med længden  $\frac{1}{2}$  meter.

### Teori

Ifølge Galileis faldlov, en hjørneste i den klassiske naturvidenskab, er sammenhængen mellem faldlængden  $s$  og faldtiden  $t$  givet ved formlen

$$s = \frac{1}{2} \cdot g \cdot t^2$$

hvor  $g$  er tyngdeaccelerationen, som i Haslev er  $9.82 \text{ m/s}^2$ .

Vi kan derfor omsætte faldlængden til en faldtid, dvs. en reaktionstid, ved at vende formlen om:

$$t = \sqrt{\frac{2s}{g}} = \sqrt{\frac{2s}{9.82}}$$

### Fremgangsmåde

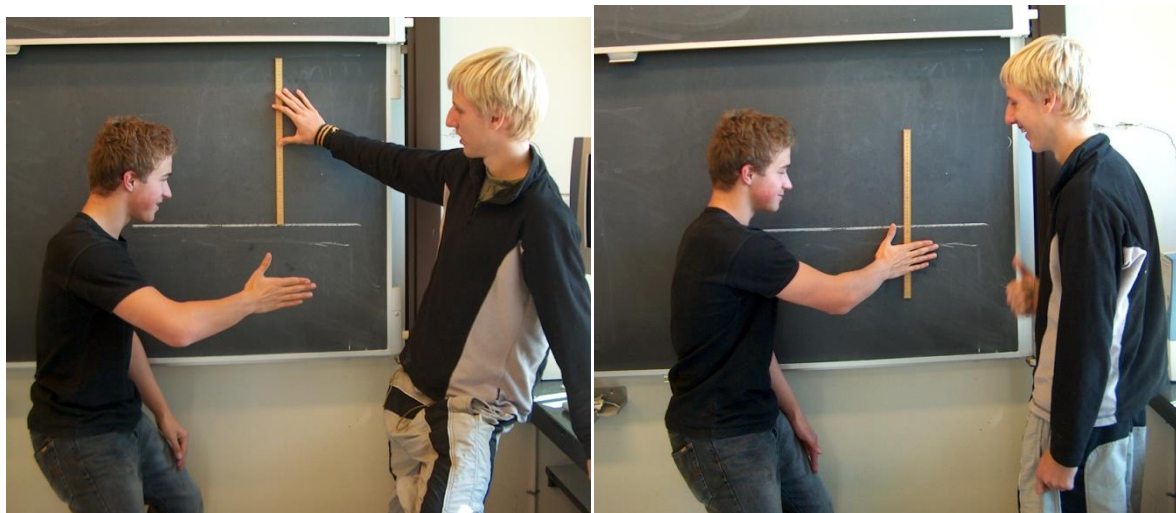
I skal arbejde sammen to og to, idet I skiftes til de følgende to roller:

En **udfordrer**, der skal slippe linealen på et overraskende tidspunkt.

En **forsvarer**, der skal have målt sin reaktionstid ved at stoppe linealen så hurtigt som muligt.

Linealen holdes lodret op mod en væg, så skalaen vender med 0 cm-mærket nederst ud for en markering med en tynd streg på fx en tavle eller et papir, der er tapet fast til væggen. Udfordreren slipper linealen på et så overraskende tidspunkt som muligt og forsvareren prøver at stoppe den så hurtigt som muligt ved at slå en flad hånd vandret ind mod linealen, så den holdes fast på væggen. Derefter kan man aflæse på simpel vis, hvor langt linealen er faldet med 1 millimeters nøjagtighed.

Forsvareren får ti forsøg, der noteres i det følgende skema, hvorefter I bytter rolle som udfordrer og forsvarer.



## Dataanalyse, resultaterne gennemgås i forhold til hypotese og teori

Forsøg nr.	Faldlængde i	Faldtid
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		

Indskriv de 10 faldlængder i en liste eller søjle dit værktøjsprogram.

I en ny søjle eller liste udregner du reaktionstiden i sekunder ved at benytte den ovenstående formel. Du skal udregne **middeltallet** og **medianen** for reaktionstiderne.

Som et mål for din typiske reaktionstid vil vi bruge **medianen**, fordi den er robust dvs. ændres ikke af et enkelt fejlagtigt forsøg.

Den typiske reaktionstid = Medianen = \_\_\_\_\_

Hvem har den bedste reaktionstid? Hvem var så den hurtigste?

Saml resultaterne for dit par i en enkelt tabel, så du kan tegne et **boksplot** for begge serier af ti reaktionstider i det samme diagram.

Hvor overbevisende er vinderen? Kunne det lige så godt tilskrives tilfældigheder, hvem af jer der har vundet?

Når alle har fundet deres typiske reaktionstid tegnes der et **histogram** for årgangens samlede sæt af reaktionstider. Er der forskel på piger og drenge?

### Fejlkilder

...

### Konklusion

...

Herunder følger en officiel hollandsk figur af en maskine, der kan udføre målingen af reaktionstiden automatisk. Hvordan virker maskinen? Hvor ligger du på maskinens skala for reaktionstider?



Reaktie-tijd in sec.	REAKTIE-VERMOGEN
0.07	<b>BLIKSEMSNEL</b>
0.08	
0.09	
0.10	<b>ZEER SNEL</b>
0.11	<b>SNEL</b>
0.12	
0.13	<b>NORMAAL</b> wetenschappelijke onderzoekingen hebben vastge- steld dat het nor- male reaktiever- mogen ligt tussen 0,12 en 0,18 sec.
0.14	
0.15	
0.16	
0.17	
0.18	<b>LANGZAAM</b>
0.19	
0.20	
0.21	<b>GERING</b>