# Forsøg med brydning og totalrefleksion

# til d. 31.01.25 (120 min.)

**Forsøgsrapporten afleveres i grupper af 1-2 som et Worddokument**

### Formål

Eftervis sammenhængen mellem indfaldsvinklen og brydningsvinklen ved brydning af lys fra luft til vand, og bestem brydningsforholdet. Bestem desuden den kritiske vinkel ved brydning fra vand til luft.

### Teori

Forholdet mellem udbredelseshastighederne i to materialer kaldes brydningsforholdet, :

hvor er udbredelseshastigheden i det første materiale og er udbredelseshastigheden i det andet materiale.

Det samme forhold er der mellem sinus til indfaldsvinklen, , og sinus til brydningsvinklen, , når en lysstråle bevæger sig fra det første materiale til det andet materiale:

1. Forklar hvad totalrefleksion er og under hvilke betingelser det sker. Inddrag den kritiske vinkel.
2. Brug teorien ovenfor til at forklare hvad der sker på billedet nedenfor. Hvilken overordnet sammenhæng er der mellem lysets bølgelængde og dets hastighed i prismen?
Fænomenet kaldes for dispersion.



1. (Valgfri) Beregn ud fra billedet hvor stor forskel der er på hastigheden af rødt og blåt lys i prismen.

### Forsøgsopstilling

Indsæt et billede…

### Fremgangsmåde

1. Varier indfaldsvinklen, , fra til ved brydning fra luft til vand, og mål den tilhørende brydningsvinkel, . Lav mindst 15 målinger.
2. Undersøg hvornår der sker totalrefleksion ved brydning fra vand til luft, og bestem den kritiske vinkel.

### Resultater

Lav selv en tabel…

### Databehandling og diskussion

1. Beregn brydningsforholdet for hvert par af indfalds- og brydningsvinkler I har målt.
2. Beregn gennemsnittet af brydningsforholdene.
3. Tegn en graf hvor indfaldsvinklen er på 1. aksen og det beregnede brydningsforhold er på 2. aksen.
Tegn desuden en vandret linje i koordinatsystemet som skærer 2. aksen i gennemsnittet af brydningsforholdene. Se eksemplet nedenfor.



1. Vurdér hvorvidt brydningsforholdet afhænger af indfaldsvinklen og bestem den største relative afvigelse af brydningsforholdet fra gennemsnittet af brydningsforholdene.
2. Beregn lysets hastighed i vand vha. gennemsnittet af brydningsforholdene og sammenlign med et tabelopslag.
3. Beregn brydningsforholdet for brydning fra vand til luft vha. tabelopslaget.
4. Beregn den kritiske vinkel ved brydning fra vand til luft og sammenlign med hvad I har bestemt den til eksperimentelt.

### Konklusion

Forhold jer til om formålet med forsøget blev opnået, og hvad I konkret fandt ud af…