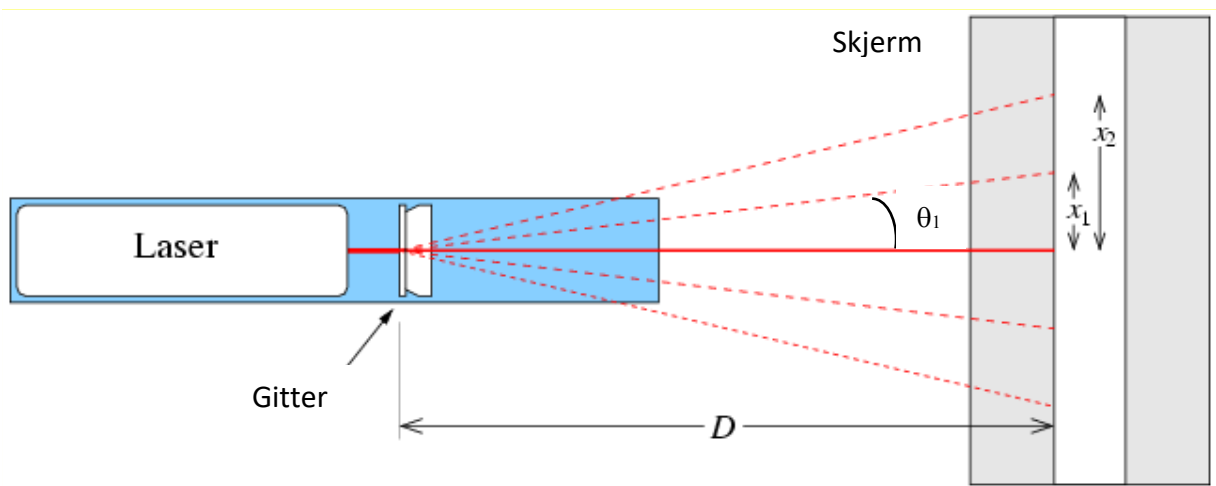


## Fysikk 1

### Laboratorieoppgave: Interferens; finne bølgelengden til laser-lys

I Youngs forsøk vekselvirker lys fra to spalter (en dobbeltspalt) og danner et interferensmønster på en skjerm. Det samme mønsteret, men med større lysintensitet, kan oppnås ved å bruke et optisk gitter. Vi skal derfor her benytte et optisk gitter og to ulike lasere.

Det eksperimentelle oppsettet er vist i figur 1. Vi kaller avstanden fra gitteret til skjermen for  $D$  og spalteavstanden i gitteret (gitterkonstanten) for  $d$ . Vi forutsetter at  $D > d$ . Videre kaller vi avstanden fra midtpunktet på skjermen til lysmaksimum nr  $n$  for  $x_n$ . Det vi si at avstanden fra det sentrale lysmaksimum til lysmaksimum nr 2 til høyre eller venstre er  $x_2$ . Tilsvarende avbøyningsvinkel (vinkel mellom heltrukken og stiptet linje) kalles  $\theta_n$ .



Figur 1. Oppsett for laserinterferens.

Vi skal måle  $D$  og  $x$ . Når gitterkonstanten  $d$  og ordenstallet  $n$  for lysmaksimum er kjent, kan vi beregne bølgelengden til laseren ut fra formelen:

$$d \sin\theta_n = n \lambda$$

der:

$$\sin\theta_n \approx x_n / D$$

Tegn en skisse av interferensmønsteret. Mål avstandene  $D$  og  $x_n$  for et passende lysmaksimum. Noter ordenstallet  $n$ . Gitteret ha 100 linjer/mm.

1. Regn ut gitterkonstanten  $d$ .
2. Beregn bølgelengden  $\lambda$  for hver av laserne basert på målingene dine.
3. Gjør et overslag over nøyaktigheten i målingene og anslå usikkerheten  $\Delta\lambda$ .