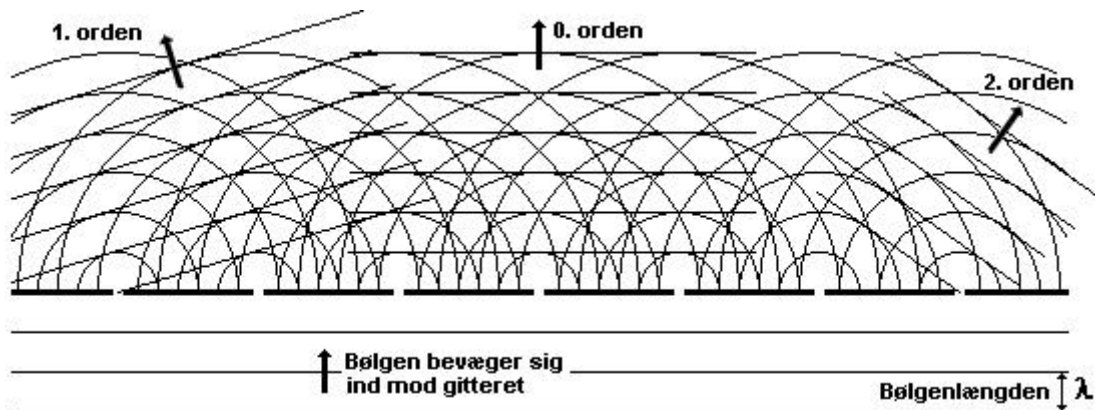


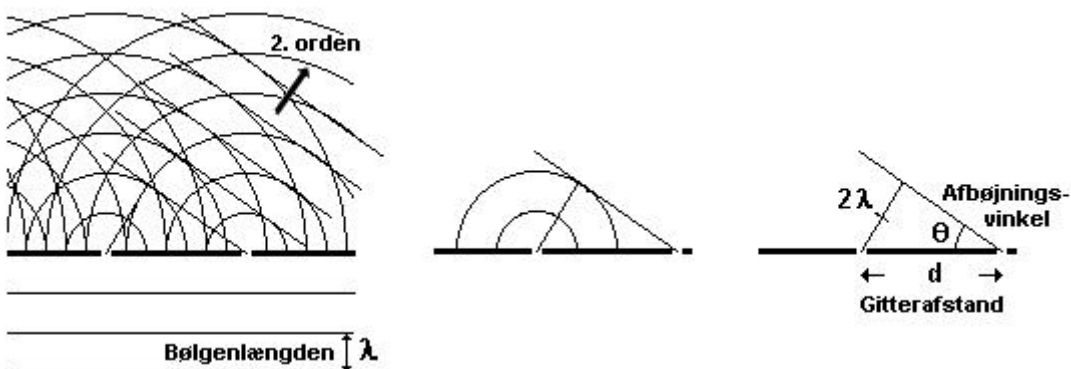
## Afbøjning i gitter

På figuren herunder ser vi en bølge, der bevæger sig ind mod et gitter. Efter passagen gennem gitteret dannes der ringbølger. På figuren ses 0.te, 1. og 2.ordens afbøjning.



- |                       |  |
|-----------------------|--|
| 0.te ordens afbøjning | Der dannes en nye bølgefront hvor nabo-ringbølgerne har samme radius. Dermed er forskellen på radius for to nabo-ringbølger 0 bølgelængder. Det kalder vi 0.te ordens afbøjning. |
| 1. ordens afbøjning   | Den nye bølgefront dannes, hvor forskellen på nabo-ringbølgeres radius er 1 bølgelængde. Heraf betegnelsen 1. ordens afbøjning.  |
| 2. ordens afbøjning   | Den nye bølgefront dannes, hvor forskellen på nabo-ringbølgeres radius er 2 bølgelængde. Heraf betegnelsen 2. ordens afbøjning.  |

## Gitterligningen



På figuren herover ser vi på 2.ordens afbøjning. Den viste trekant er retvinklet, fordi bølgefronten er tangent til ringbølgen. Ringbølgens radius er  $2\lambda$ , og gitterafstanden er  $d$ . Så gælder der

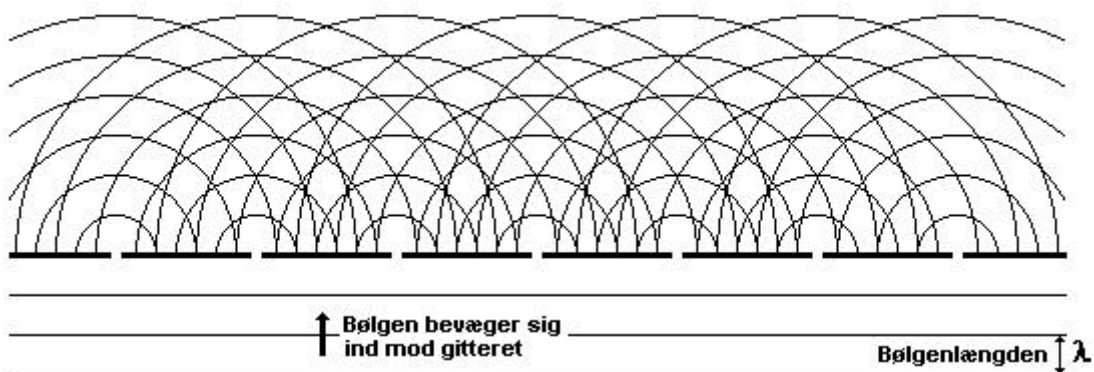
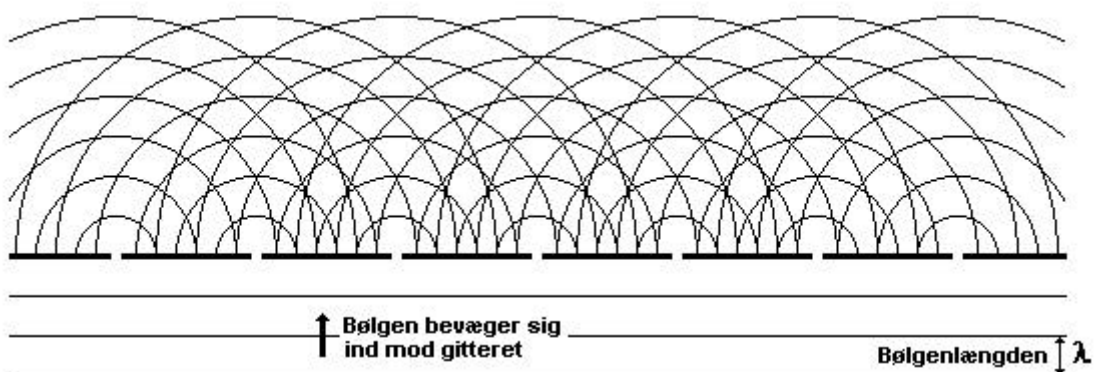
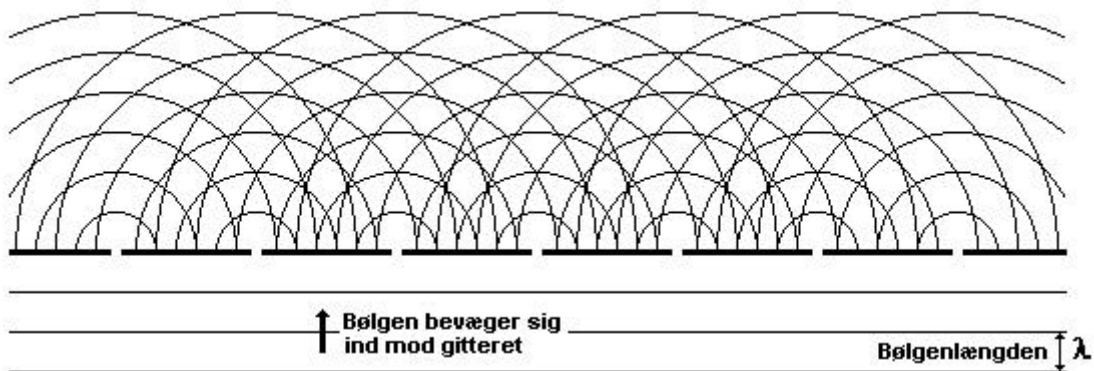
$$\sin \theta = \frac{\text{modstående katete}}{\text{hypotenuse}} = \frac{2\lambda}{d} \Leftrightarrow 2\lambda = d \cdot \sin \theta$$

Man kan lave tilsvarende trekanter (og tilsvarende formler) for alle afbøjningsordener. Hvis vi kalder afbøjningsordenen  $n$ , lyder formelen således:

$$\text{Gitterligningen: } n \cdot \lambda = d \cdot \sin \theta$$

Hermed har vi udledt gitterligningen.

**Opgave 1** Indtegn bølgefronterne for 0., 1. og 2.ordens afbøjning på de tre figurer herunder.



**Opgave 2** Kontroller gitterligningen ved måling på figurerne herover. Det gør du ved at måle  $\lambda$  og  $d$  med lineal, og ved at måle afbøjningsvinklen  $\theta$  med vinkelmåler. Udfyld skemaet herunder, og undersøg herved, om gitterligningen  $n\lambda = d \sin \theta$  er opfyldt. Kommenter!

n	$\lambda$ / mm	d / mm	$\theta$	$n\lambda$ / mm	$d \sin \theta$ / mm
1					
2					