

Bølgeligningen

Jacob Nielsen¹

Figuren nedenfor viser en bølges position til ni på hinanden følgende tidspunkter. Den skrå linje følger en bølgedals bevægelse. Ved sammenligning med den lodrette linje ser vi, at bølgen har bevæget sig en bølgelængde mod højre fra det øverste billede til det nederste.

Vi kan forestille os, at P er en prop, der flyder på havet. Proppen vil ikke blive ført med bølgerne, men vil bevæge sig op og ned. Vi ser, at proppen starter højest oppe, og at den bevæger sig en gang ned for at ende i samme position. Fra det første billede til det sidste er der altså gået en svingningstid.

Vi kan altså konkludere:

I løbet af en svingningstid, som vi betegner T, bevæger bølgen sig strækningen λ - altså en bølgelængde.

Hvis noget bevæger sig med konstant hastighed gælder, at hastigheden er den tilbagelagte strækning divideret med den forløbne tid.

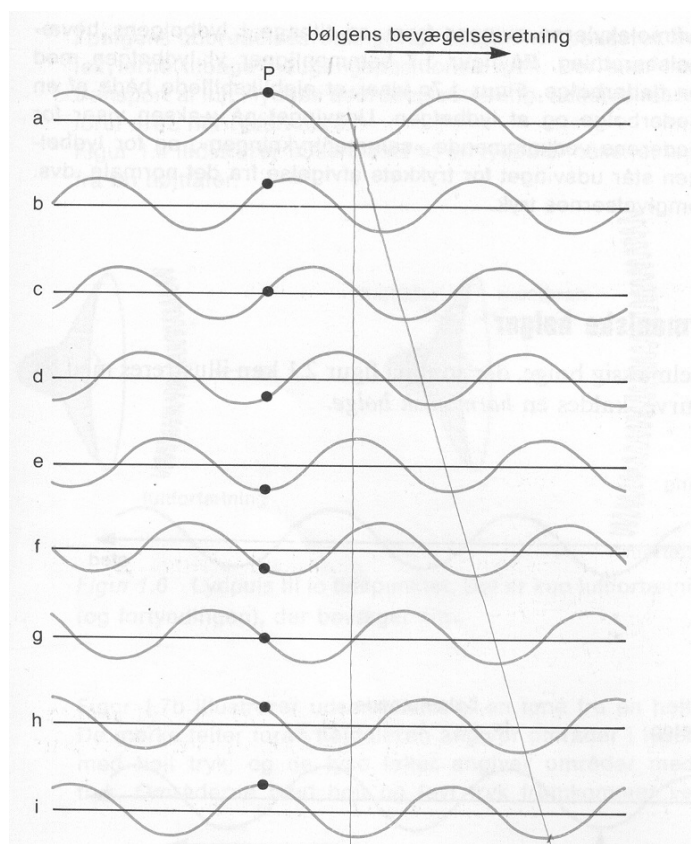
$$v = \frac{\lambda}{T} = \lambda \cdot \frac{1}{T}$$

Frekvensen (f) er antallet af svingninger pr. sekund. Hvis frekvensen f.eks. er 50 s^{-1} (50 Hz) er svingningstiden $1/50$ sekund. Sammenhængen mellem frekvens og svingningstid er altså:

$$f = \frac{1}{T}$$

Ved at kombinere de to ligninger ovenfor får vi **bølgeligningen**:

$$v = \lambda \cdot f$$



¹Data\drev\Fysik\Bølger\Bølgeligningen 01.wpd