

Superposition av vågor

19 okt. 2026, 2 min läsning

UTKAST

#fysik #vågrörelselära #princip

Kurs: F0005T Förkunskaper: Vågrörelse

När två vågor befinner sig i samma medium samtidigt ersätter de inte varandra — utslagen adderas punkt för punkt. Superpositionsprincipen är grunden för interferens, stående vågor och svävning.

1. Superpositionsprincipen

Det sammanlagda utslaget i varje punkt och varje tidpunkt är summan av de enskilda vågornas utslag:

$$y(x, t) = y_1(x, t) + y_2(x, t)$$

Fysika: Fc1a

Additionen sker med tecken, vilket är hela poängen. Möts en topp på 2 cm

$$y_1 = 2\text{cm}$$

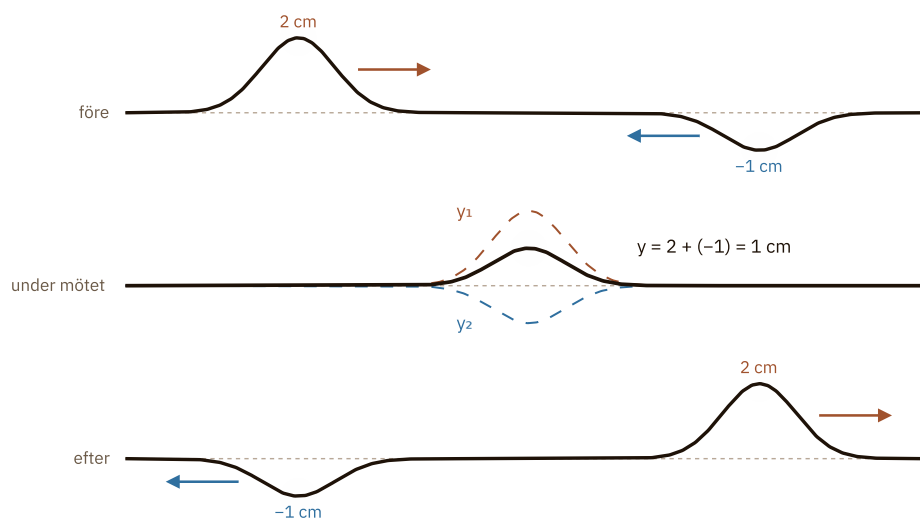
och en dal på 1 cm

$$y_2 = -1\text{cm}$$

blir resultatet

$$y = 1\text{cm}$$

Vågorna passerar sedan genom varandra och fortsätter oförändrade — superpositionen är tillfällig och ingen av vågorna tar skada av mötet.



En topp på 2 cm och en dal på 1 cm före, under och efter mötet. Under mötet är utslaget summan $2 + (-1) = 1$ cm (heldragen); efteråt fortsätter båda pulserna som om ingenting hänt.

2. Varför principen gäller, och vad den ger

Superposition gäller så länge mediet svarar linjärt på störningen, alltså för tillräckligt små utslag. Det är den förutsättning som all vidare vågfysik vilar på.

Tre fall följer direkt: **interferens** när vågorna har samma frekvens och en fast fasskillnad, **stående vågor** när två identiska vågor går mot varandra, och **svävning** när frekvenserna skiljer sig något. Även **reflektion** hanteras med superposition, genom att lägga ihop den infallande vågen med den reflekterade.

Läsning

- [15.6 Wave Interference, Boundary Conditions, and Superposition](#)

Se även

- Vågrörelse
- Reflektion av vågor
- Stående våg
- Interferens
- Svävning

Resurser

- [Wikipedia: Superposition principle](#)

