

# Föreläsning 4 30/03-15

Vetenskapsteori

Induktivism

- samla in data
- sök korrelationer
- generalisera

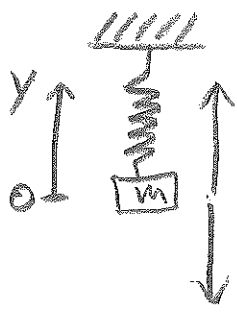
Hypotesdriven (hypotetisk-deduktiv) metod

- formulera
- 

The Wason Selection Task

Vågor

Svängningar genererar vågor



$$y(t) = A \sin(\omega t + \alpha)$$

A = Amplitud

$\omega$  = Vinkel frekvens

$\alpha$  = Begynnelsevillkor

Kopplade partiklar



Harmonisk våg

$$\tilde{y} = A e^{i(kx - \omega t)}$$

Alla vågor är reella!

$$y = \text{Re}(\tilde{y}) = A \cos(kx - \omega t)$$

$$y = \text{Im}(\tilde{y}) = A \sin(kx - \omega t)$$

$$\psi = \frac{A}{r} e^{i(kr - \omega t)}$$

## Superpositionsprincipen

$$E_{\text{tot}} = E_1 + E_2 = 2E \quad \text{om } E = E_1 = E_2$$

$$I_{\text{tot}} \propto E_{\text{tot}}^2 = 4E^2 \neq 2E^2$$

Linjär ekv

$$\psi = a \cdot \psi_1 + b \cdot \psi_2$$

Interferens mellan ljudvågor med samma frekvens

$$S_1 = A_1 \sin \left[ 2\pi \left( \frac{t}{T} - \frac{x_1}{\lambda} \right) \right]$$

$$S_2 = A_2 \sin \left[ 2\pi \left( \frac{t}{T} - \frac{x_2}{\lambda} \right) \right]$$

$$S = S_1 + S_2 = A_1 \sin(\omega t + \alpha_1) + A_2 \sin(\omega t + \alpha_2)$$

$$\alpha_1 = \frac{-2\pi x_1}{\lambda} (+\varphi_1) \quad \alpha_2 = \frac{-2\pi x_2}{\lambda} (+\varphi_2)$$

$$S = \text{Re} [A e^{i(\omega t + \alpha)}]$$

Med cosinussatsen kan vi räkna ut summan av två vektorer.

$$A^2 = A_1^2 + A_2^2 + 2A_1 A_2 \cos(\alpha_2 - \alpha_1)$$

$$A_{\text{max}} = A_1 + A_2 \quad \text{då } \cos(\alpha_2 - \alpha_1) = 1$$

$$\alpha_2 - \alpha_1 = 2\pi m, \quad m \in \mathbb{N}$$

$$\frac{2\pi}{\lambda} (x_1 - x_2) = 2\pi m$$

$$x_1 - x_2 = m\lambda \quad \text{Konstruktiv}$$

$$x_1 - x_2 = \frac{\lambda}{2} + m\lambda \quad \text{Destruktiv}$$