

4.10.06

(65)

Svevning. Gruppelastighet

Ser på superposisjon av to bølger (f.eks. lyd) med lik amplitude og fasekonstant ( $\phi=0$ ), men med litt ulike frekvens:

$$\xi_1(x,t) = \xi_0 \sin(k_1 x - \omega_1 t)$$

$$\xi_2(x,t) = \xi_0 \sin(k_2 x - \omega_2 t) \quad \omega_2 > \omega_1, k_2 > k_1$$

Total bølge:  $\xi(x,t) = \xi_1(x,t) + \xi_2(x,t)$

Identitet:  $\sin a + \sin b = 2 \sin \frac{a+b}{2} \cos \frac{a-b}{2}$

$$\Rightarrow \xi(x,t) = 2\xi_0 \sin\left(\frac{k_1+k_2}{2}x - \frac{\omega_1+\omega_2}{2}t\right) \cos\left(\frac{k_2-k_1}{2}x - \frac{\omega_2-\omega_1}{2}t\right)$$

$$= 2\xi_0 \sin(kx - \omega t) \cos(\Delta k \cdot x - \Delta \omega \cdot t)$$

der  $k \equiv \frac{k_1+k_2}{2}$ ,  $\omega \equiv \frac{\omega_1+\omega_2}{2}$ ,  $\Delta k \equiv \frac{k_2-k_1}{2}$ ,  $\Delta \omega \equiv \frac{\omega_2-\omega_1}{2}$   
 $(\Delta k \ll k)$   $(\Delta \omega \ll \omega)$

