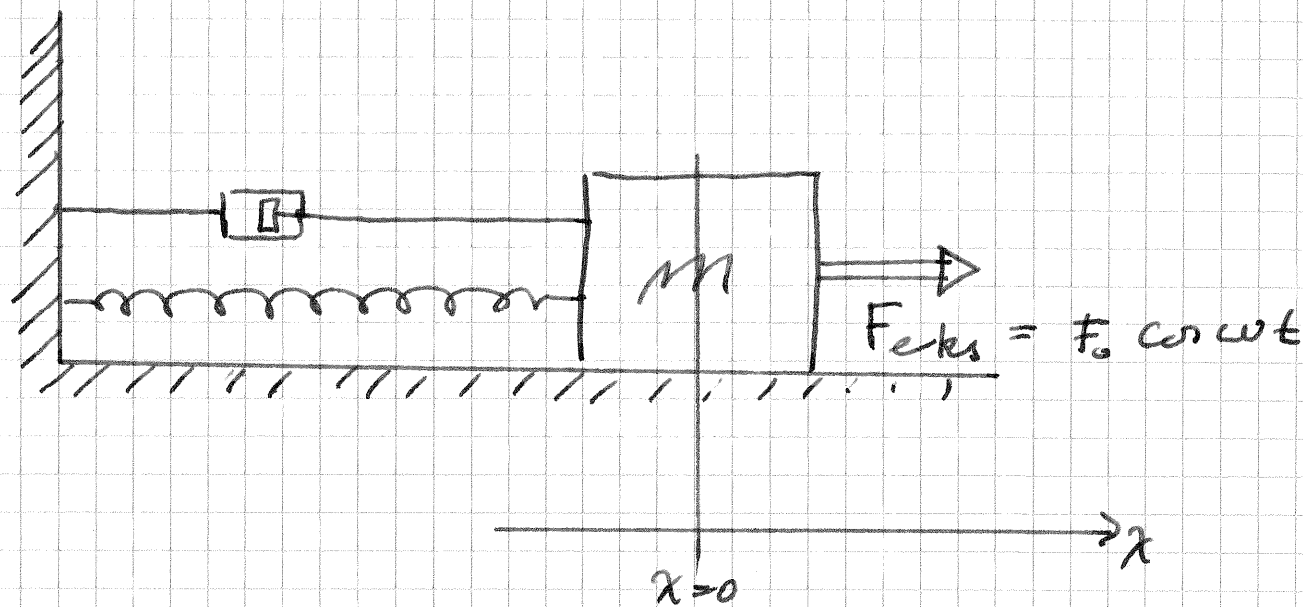


tvungne svingninger

23



likevektsposisjon.

Nå har vi en eksitasjonskraft $F_{eks} = F_0 \cos \omega t$ som virker på m i tillegg til fjærkraft og friksjon.

Se kun på tilfellet
hvor

$$F_{eks} = F_0 \cos \omega t$$

harmonisk kraft.

Check at $\omega \neq \omega_0 = \sqrt{\frac{k}{m}}$ given.

Wavens 2. lov gir:

$$m \frac{d^2 x}{dt^2} + b \frac{dx}{dt} + kx = F_0 \cos \omega t$$

Inhomogen differensiallikning.

General løsning

$$x = x_h + x_p$$

general løsning av homogene likning;

Partikulær løsning av inhomogene likning

$$m \frac{d^2 x}{dt^2} + b \frac{dx}{dt} + kx = 0$$

In hvilken om-
helt

løsning er de her.

25

x_p kan bestemmes ved at vælge en prøveløsning med ubestemte koefficienter og så bestemme koefficienterne ved indsetting i den inhomogene ligningen.

Vi prøver

$$x_p = A_0 \sin(\omega t + \varphi_0)$$

Indsetting giver

$$\left\{ \begin{array}{l} A_0 = \frac{F_0}{m \sqrt{(\omega - \omega_0)^2 + b^2 \omega^2 / m^2}} \\ \tan \varphi_0 = \frac{\omega^2 - \omega_0^2}{\omega \cdot \frac{b}{m}} \end{array} \right.$$

x_h , løsningen af homogene ligning, går mod null for alle valg af parametre.

Albra, asymptotiske og løsninger

$$x = x_p = A_0 \sin(\omega t + \phi_0)$$

Legg merke til hvor skrevet A_0
avhenger av differansen mellom
 ω og ω_0

