

13 Systeme gekoppelter PDgl.!

1) Dynamisch erregter 3D linear elast. Körper
 ⇒ Navier - Lamé - Gleichungen

(17) Ges. Verschiebungsfeld $u(x,t) = (u_1(x,t), u_2(x,t), u_3(x,t))$!

$$\rho \frac{\partial^2 u_i}{\partial t^2} + c \frac{\partial u_i}{\partial t} - \sigma_{ij,j} = f_i(x,t) \quad \text{in } Q = \Omega \times (0, t_E)$$

$i = 1, 2, 3$ ↑ Spenn. Bewegungsgl.

+ Stoffgesetz (Hook): $\sigma_{ij} = D_{ijkl} \epsilon_{kl}$

+ geom. Beziehungen: $\epsilon_{ij} = \frac{1}{2} (u_{i,j} + u_{j,i})$

+ RB: $u = 0$ auf Γ_1 } $\forall t \in (0, t_E)$
 $\sigma_{ij} n_j = g_i$ auf Γ_2 } $\Gamma = \partial\Omega = \Gamma_1 \cup \Gamma_2$

+ AB: $u(x, 0) = u_0(x)$ } $\forall x \in \bar{\Omega}$
 $\frac{\partial u}{\partial t}(x, 0) = u_1(x)$ }

= ARWA für hyperbolisches System von PDgl.

2) Lamé'sche Gleichung = statische Fall

3) Navier-Stokes Gleichungen zur Beschreibung instationärer Strömungen inkomp. viskose Fluide

4) MAXWELL-Gleichungen: elektromagn. Felder
 etc etc.