

# YHTEENVETO

## Lineaarisen lujuusopin perussuureet: (15 kpl)

Jännityskomponentit:

$$\sigma_x \quad \sigma_y \quad \sigma_z \quad \tau_{xy} \quad \tau_{xz} \quad \tau_{yz}$$

6 kpl

Muodonmuutoskomponentit:

$$\varepsilon_x \quad \varepsilon_y \quad \varepsilon_z \quad \gamma_{xy} \quad \gamma_{xz} \quad \gamma_{yz}$$

6 kpl

Siirtymäkomponentit:

$$u \quad v \quad w$$

3 kpl

## Tuntemattomien ratkaisuun käytettävissä olevat yhtälöt: (15 kpl)

Jännityskomponenttien tasapainoyhtälöt:

3 kpl

$$\sigma_{x,x} + \tau_{xy,y} + \tau_{xz,z} + f_x = 0$$

$$\tau_{xy,x} + \sigma_{y,y} + \tau_{yz,z} + f_y = 0$$

$$\tau_{xz,x} + \tau_{yz,y} + \sigma_{z,z} + f_z = 0$$

Kinemaattiset yhtälöt:

6 kpl

$$\varepsilon_x = u_{,x} \quad \varepsilon_y = v_{,y} \quad \varepsilon_z = w_{,z}$$

$$\gamma_{xy} = u_{,y} + v_{,x} \quad \gamma_{xz} = u_{,z} + w_{,x} \quad \gamma_{yz} = v_{,z} + w_{,y}$$

Materiaaliyhtälöt:

6 kpl

$$\varepsilon_x = \frac{1}{E} [\sigma_x - \nu(\sigma_y + \sigma_z)] \quad \gamma_{xy} = \tau_{xy} / G$$

$$\varepsilon_y = \frac{1}{E} [\sigma_y - \nu(\sigma_x + \sigma_z)] \quad \gamma_{xz} = \tau_{xz} / G$$

$$\varepsilon_z = \frac{1}{E} [\sigma_z - \nu(\sigma_x + \sigma_y)] \quad \gamma_{yz} = \tau_{yz} / G$$

## Reunaehtotyypit:

- Jännityskomponenttien reunaehdot.
- Siirtymäkomponenttien reunaehdot.
- Sekareunaehdot.

# LUJUUSOPIN YHTÄLÖJÄRJESTELMÄ

