Nøkkelformler i MEK 2200 side 1

EMNE	INDEKS SYMBOLER	VEKTOR/TENSOR SYMBOLER
Definisjon av spenning		$\mathbb{P}_n = \frac{d\mathbb{K}}{d\sigma_n}$
Cauchys 1. relasjon	$\mathbb{P}_n = \{P_{ij} n_j\}$	$\mathbb{P}_n = \mathcal{P} \cdot \mathbb{n}$
Cauchys 2. relasjon	$P_{ij} = P_{ji}$	$\mathcal{P} = \mathcal{P}^T$
Bevegelses-likningen	$a_i = \frac{1}{\varrho} \frac{\partial P_{ij}}{\partial x_j} + f_i^v$	$\mathbb{a} = \frac{1}{\varrho} \nabla \cdot \mathcal{P} + \mathbb{f}^v$
Kontinuitets-likningen	$\frac{\partial \varrho}{\partial t} + v_j \frac{\partial \varrho}{\partial x_j} = -\varrho \frac{\partial v_i}{\partial x_j}$	$\frac{1}{\varrho} \frac{D\varrho}{dt} = -\nabla \cdot \mathbb{V}$
Formelen for partikkelderivasjon	$\frac{D}{dt} = \frac{\partial}{\partial t} + v_j \frac{\partial}{\partial x_j}$	$\frac{D}{dt} = \frac{\partial}{\partial t} + \mathbb{V} \cdot \nabla$
Hookes lov (en-dimensjon)	$\sigma = E \varepsilon$	
Flytning (viskøs)	$\sigma = \mu \dot{\varepsilon}$	
Visko-elastisk	$\sigma = E\varepsilon + \mu \dot{\varepsilon}$	
Forskyvning-forrykningsfelt	$\mathbb{u} = \{u_i\}$	$\mathbb{u}$
Ekspansjon uten formendring	$\frac{\partial u_i}{\partial x_i}$	$\nabla \cdot \mathbb{u}$
Deformasjon + ekspansjon Tøyningstensoren	$\varepsilon_{ij} = \frac{1}{2}\left(\frac{\partial u_j}{\partial x_j} + \frac{\partial u_i}{\partial x_j}\right)$	

Nøkkelformler i MEK 2200 Side 2

EMNE	INDEKS SYMBOLER	VEKTOR / TENSOR SYMBOLER
Deformasjon uten volumendring	$\varepsilon_{ij} - \frac{1}{3}\nabla\cdot\mathbf{u}\,\delta_{ij}$	
Hastighetsfeltet	$\mathbf{v} = \{v_i\}$	$\mathbf{v}$
Ekspansjon uten formendring	$\frac{\partial v_i}{\partial x_i}$	$\nabla\cdot\mathbf{v}$
Deformasjon + ekspansjon (tøyningshastighet tensor)	$\dot{\varepsilon}_{ij} = \frac{1}{2}\left(\frac{\partial v_i}{\partial x_j} + \frac{\partial v_j}{\partial x_i}\right)$	
Deformasjon uten volumendring	$\dot{\varepsilon}_{ij} - \frac{1}{3}\nabla\cdot\mathbf{v}\,\delta_{ij}$	
Hookes lov (3-dimensjoner)	$P_{ij} = \lambda\nabla\cdot\mathbf{u}\,\delta_{ij} + 2\mu\,\varepsilon_{ij}$	
Newton's friksjons lov (inkompressibel væske)	$P_{ij} = -p\,\delta_{ij} + 2\mu\,\dot{\varepsilon}_{ij}$	
Bevegelseslikningen elastisk stoff	$\frac{\partial^2 u_i}{\partial t^2} = \frac{\lambda+\mu}{\rho}\frac{\partial}{\partial x_i}\left(\frac{\partial u_j}{\partial x_j}\right) + \frac{\mu}{\rho}\frac{\partial^2 u_i}{\partial x_j \partial x_j} + f_i^v$	$\frac{\partial^2 \mathbf{u}}{\partial t^2} = \frac{\lambda+\mu}{\rho}\nabla(\nabla\cdot\mathbf{u}) + \frac{\mu}{\rho}\nabla^2\mathbf{u} + \mathbf{f}^v$
Bevegelseslikningen Newtonsk væske (inkompressibel)	$\frac{\partial v_i}{\partial t} + v_j\frac{\partial v_i}{\partial x_j} = -\frac{1}{\rho}\frac{\partial p}{\partial x_i} + \nu\frac{\partial^2 v_i}{\partial x_j \partial x_j} + f_i^v$	$\frac{D\mathbf{v}}{dt} = -\frac{1}{\rho}\nabla p + \nu\nabla^2\mathbf{v} + \mathbf{f}^v$
Varmetransport likningen (inkompressibel væske)	$\frac{\partial T}{\partial t} + v_j\frac{\partial T}{\partial x_j} = \varkappa\frac{\partial^2 T}{\partial x_j \partial x_j} + \frac{\Delta}{\rho c}$	$\frac{DT}{dt} = \varkappa\nabla^2 T + \frac{\Delta}{\rho c}$
Dissipasjon pr. volumenhet	$\Delta = 2\mu\,\dot{\varepsilon}_{ij}^2$	
Bøyning av bjelke	$\frac{d^2 w}{dx^2} = -\frac{M_y(x)}{EI}$	