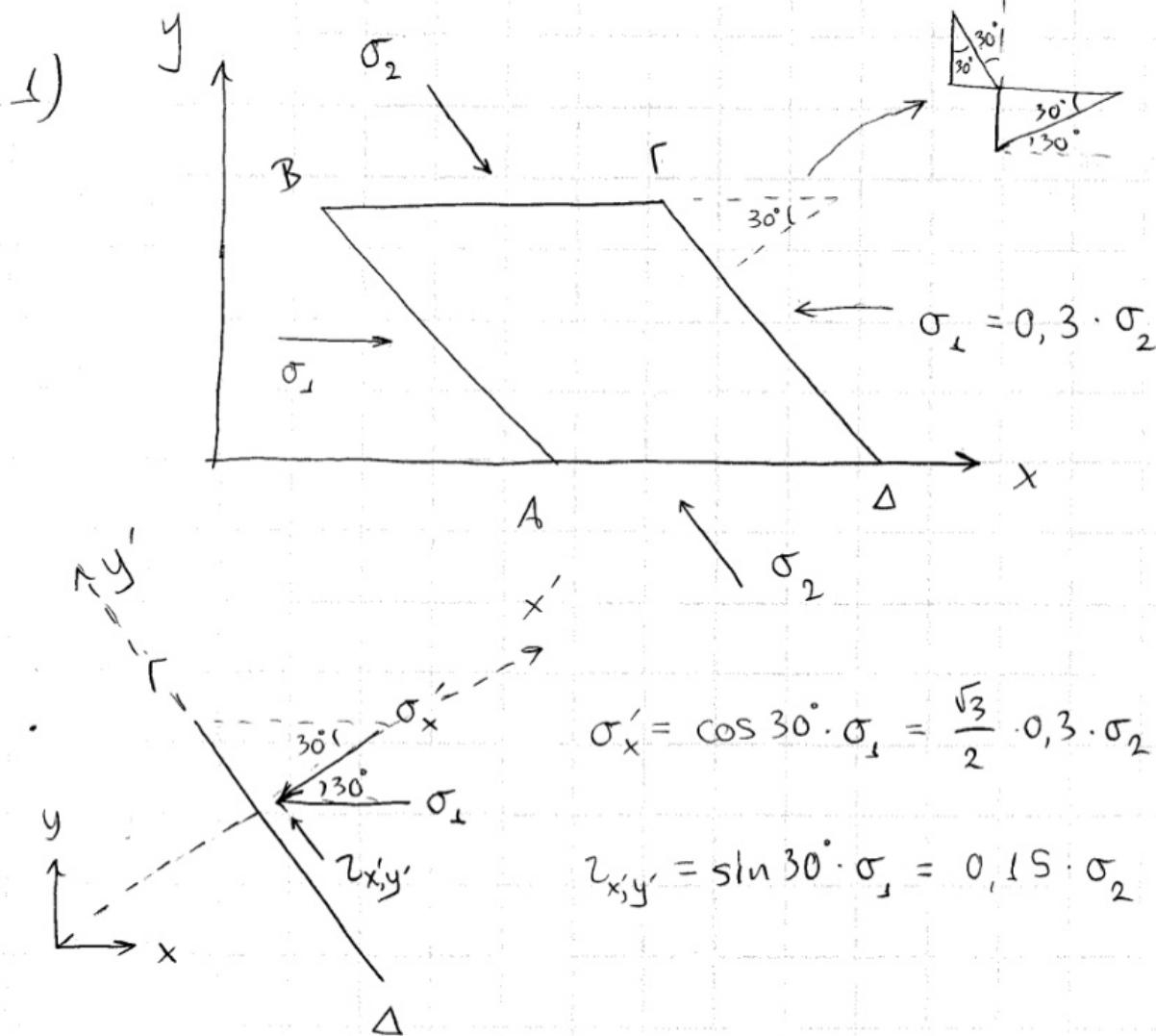


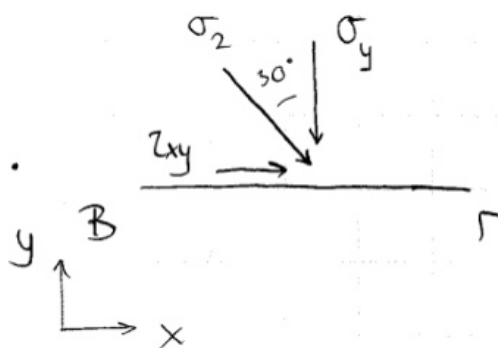


$$\sigma'_x = \cos 30^\circ \cdot \sigma_1 = \frac{\sqrt{3}}{2} \cdot 0,3 \cdot \sigma_2 = 0,26 \cdot \sigma_2$$

$$\tau_{x'y'} = \sin 30^\circ \cdot \sigma_1 = 0,15 \cdot \sigma_2$$

Άρα: στρέφοντας το αρχικό σύστημα Oxy κατά $+30^\circ$ (ΑΔΩ) προκύπτει το νέο σύστημα $Ox'y'$, όπου:

$$\begin{cases} \sigma'_x = -0,26 \cdot \sigma_2 \\ \tau_{x'y'} = +0,15 \cdot \sigma_2 \end{cases}$$



$$\sigma_y = \cos 30^\circ \cdot \sigma_2 = 0,87 \cdot \sigma_2$$

$$\tau_{xy} = \sin 30^\circ \cdot \sigma_2 = 0,5 \cdot \sigma_2$$

Άρα: στο αρχικό σύστημα Oxy έχω: $\begin{cases} \sigma_y = -0,87 \cdot \sigma_2 \\ \tau_{xy} = +0,5 \cdot \sigma_2 \end{cases}$

$$\sigma'_x = \frac{\sigma_x + \sigma_y}{2} + \frac{\sigma_x - \sigma_y}{2} \cdot \cos(2\theta) + \tau_{xy} \cdot \sin(2\theta) \Rightarrow$$

$$\Rightarrow -0,26 \cdot \sigma_2 = \frac{\sigma_x - 0,87 \cdot \sigma_2}{2} + \frac{\sigma_x + 0,87 \cdot \sigma_2}{2} \cos(2 \cdot 30^\circ) + 0,5 \cdot \sigma_2 \cdot \sin(2 \cdot 30^\circ)$$

$$\Rightarrow -0,52 \cdot \sigma_2 = \sigma_x - \cancel{0,87 \cdot \sigma_2} + 0,5 \cdot \sigma_x + 0,435 \cdot \sigma_2 + \cancel{0,87 \cdot \sigma_2} \Rightarrow$$

$$\Rightarrow 1,5 \cdot \sigma_x = -0,955 \cdot \sigma_2 \Rightarrow \sigma_x \simeq -0,64 \cdot \sigma_2$$

• Οπότε ο τανυσμός των τάσεων στο Oxy: $\sigma = \begin{bmatrix} -0,64 & 0,5 \\ 0,5 & -0,87 \end{bmatrix} \cdot \sigma_2$