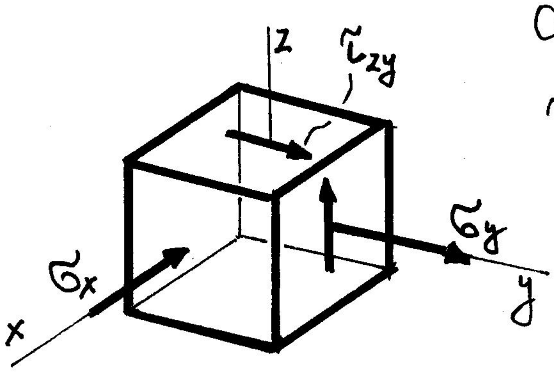

Czy pokazany na rys. stan naprężenia jest bezpieczny ze względu na uplastycznienie? Sprawdzić wg. hipotez Treski (τ^{max}) i Hubera.

$\sigma_x = -140$, $\sigma_y = 160$, $\tau_{zy} = 60$, $R_e = 280$ [MPa]

Hipoteza Treski:

w płaszczyźnie yz : $s = \frac{\sigma_y}{2} = \frac{160}{2} = 80$, $r = \sqrt{\left(\frac{\sigma_y}{2}\right)^2 + \tau_{yz}^2} =$

$= \sqrt{\left(\frac{160}{2}\right)^2 + 60^2} = 100$,

$\sigma_1 = \sigma_x = -140$, $\sigma_2 = s + r = 80 + 100 = 180$, $\sigma_3 = 80 - 100 = -20$

$\tau^{max} = \frac{1}{2}(180 - (-140)) = 160 \rightarrow \sigma_{red}^{\tau} = 2 \cdot \tau^{max} = 320$ MPa

$\sigma_{red}^{\tau} > R_e \rightarrow$ wg hipotezy Treski uplastycznienie

Hipoteza Hubera

$$\sigma_{red}^{H} = \sqrt{\frac{1}{2}\left[(\sigma_x - \sigma_y)^2 + \sigma_x^2 + \sigma_y^2\right] + 3\tau_{yz}^2} =$$

$$= \sqrt{\frac{1}{2}\left[(-140-160)^2 + (-140)^2 + 160^2\right] + 3 \cdot 60^2} = 280 \text{ MPa}$$

$\sigma_{red}^{H} = R_e \rightarrow$ wg hipotezy Hubera (początek) uplastycznienia