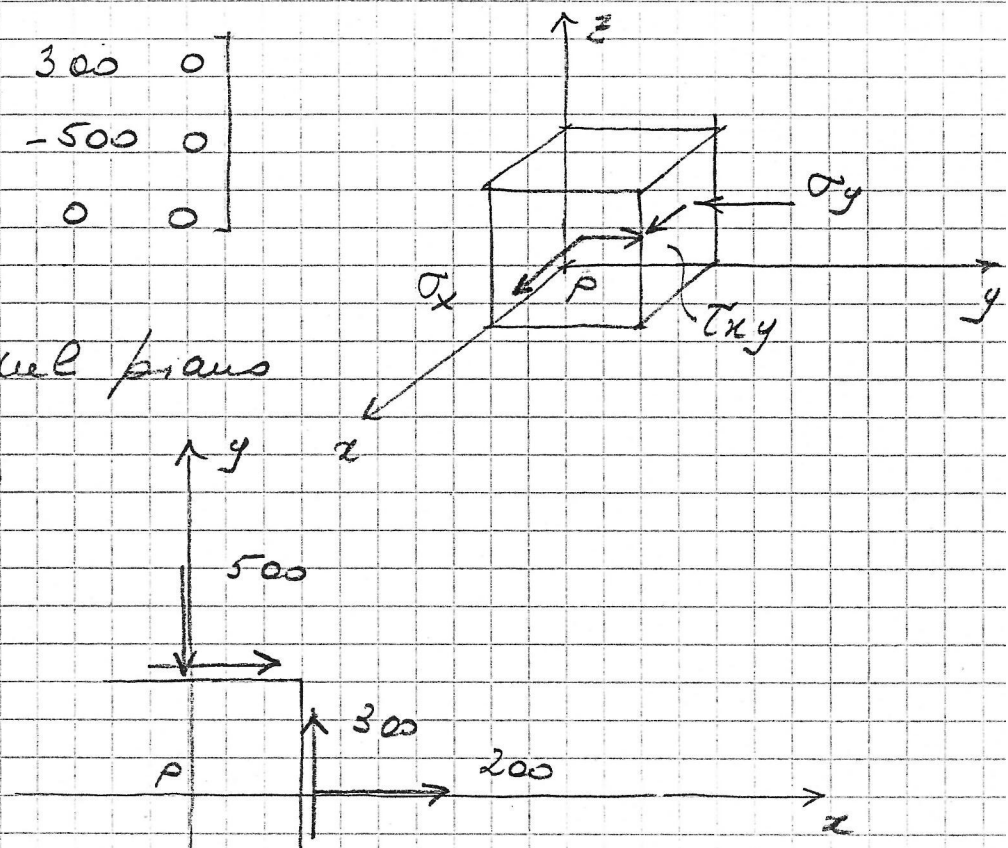


2) La data nell'intorno di P il seguente stato tensionale piano (espresso in kg/cm^2)

$$[\sigma_P] = \begin{bmatrix} 200 & 300 & 0 \\ 300 & -500 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \end{bmatrix}$$

e quindi, nel piano xy



Si determinino tensioni principali e direzioni principali della tensione.

Le radici dell'equazione caratteristica sono:

$$\sigma_{1,2} = \frac{\sigma_x + \sigma_y}{2} \pm \frac{1}{2} \sqrt{(\sigma_x - \sigma_y)^2 + 4\tau_{xy}^2} =$$

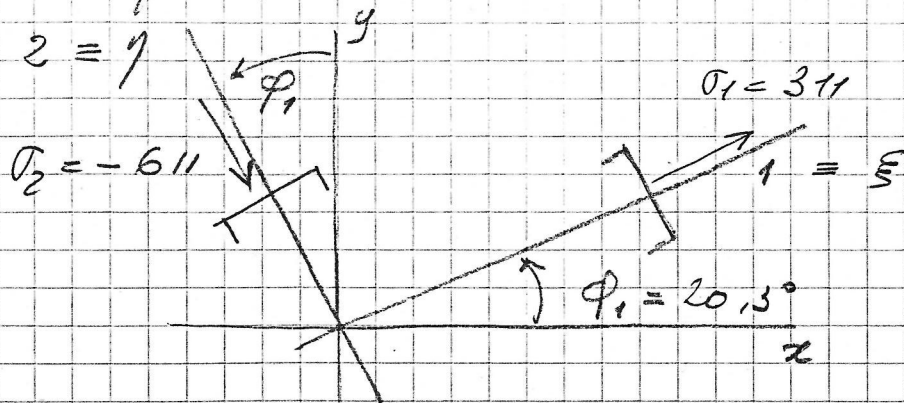
$$= -150 \pm 0,5 \cdot 922 \begin{cases} 311 \text{ kg/cm}^2 = \sigma_1 \\ -611 \text{ kg/cm}^2 = \sigma_2 \end{cases}$$

$$\begin{bmatrix} 200 - 311 & 300 \\ 300 & -500 - 311 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} n_x' \\ n_y' \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \end{bmatrix}$$

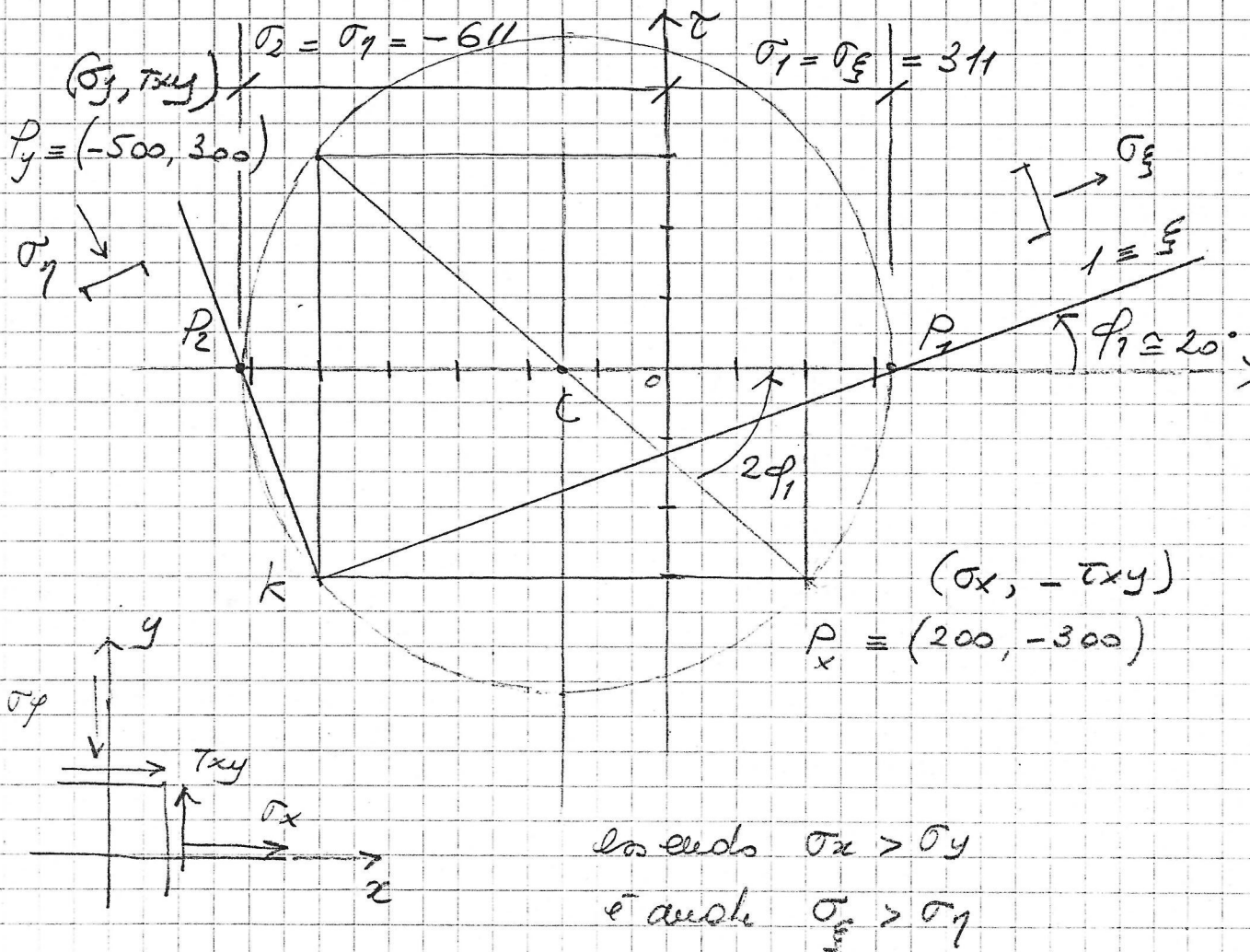
$$-111 n_x' + 300 n_y' = 0$$

$$\frac{n_y'}{n_x'} = \tan \varphi_1 = \frac{111}{300} = 0,37 \quad \boxed{\varphi_1 \cong 20,3^\circ}$$

La pendenza



Si verifica il risultato con il Circolo di Mohr



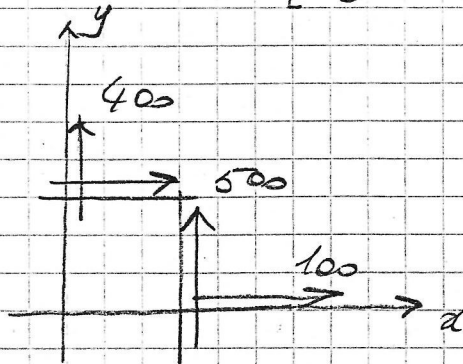
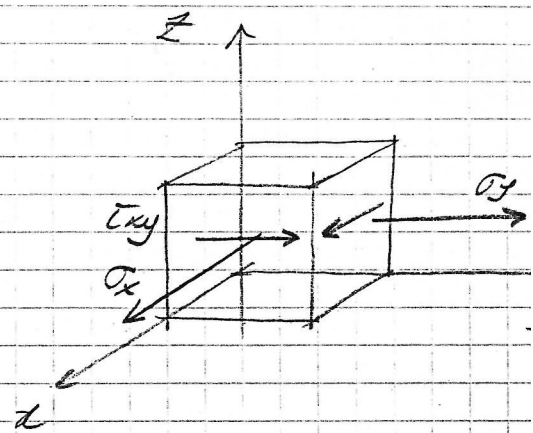
L'angolo ϕ_1 di cui x ha rotato per raggiungere a ξ

$$\phi_1 = \frac{1}{2} \arctg \frac{2\tau_{xy}}{\sigma_x - \sigma_y} = \frac{1}{2} \arctg \frac{2 \cdot 300}{200 + 500} = \frac{1}{2} \arctg 0,857 \approx 20,3^\circ$$

Si noti che in tale relazione, come nell'equazione τ_{xy} dei punti P_x, P_y rispettivamente, la τ_{xy} entra con il segno definito nel riferimento x, y .

3) Data

$$[\sigma_p] = \begin{bmatrix} 100 & 500 & 0 \\ 500 & 400 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \end{bmatrix}$$



$$P_x = (\sigma_x, -\tau_{xy}) = (100, -500)$$

$$P_y = (\sigma_y, \tau_{xy}) = (400, 500)$$

Per determinare le tensioni principali e le direzioni principali con il Circolo di Mohr

