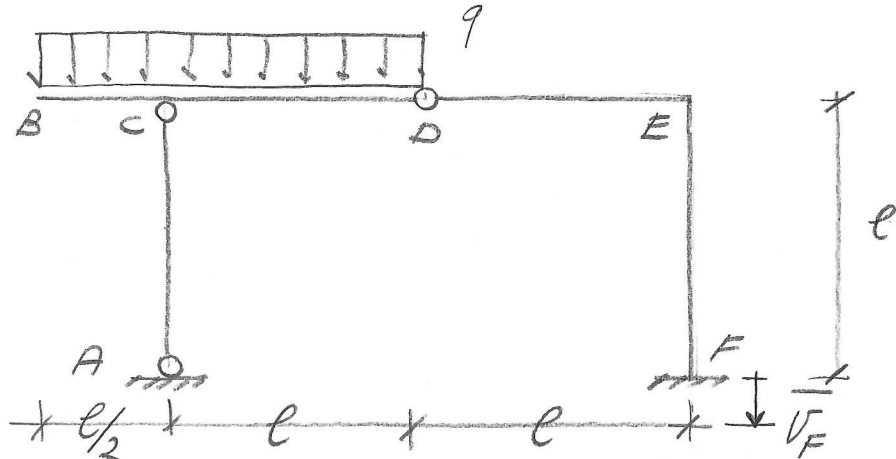


SCIENZA DELLE COSTRUZIONI

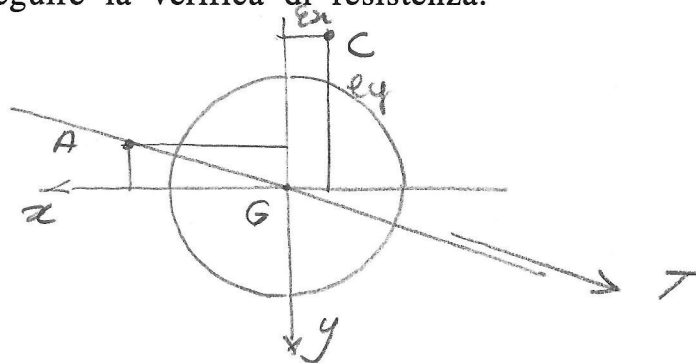
APPELLO DEL 13/02/96

1. Calcolare lo spostamento verticale in B mediante composizione cinematica degli spostamenti e trascurando la deformazione a sforzo normale nel tratto EF.



2. Verificare il risultato con il P.L.V.

3. Sia data la sezione circolare realizzata con tubo in acciaio Fe 510 senza saldatura (Tab. 4.10) di diametro esterno $d = 219,1$ mm. Essa è soggetta a una compressione eccentrica di 10 t., con centro di pressione $C = (-4, -16)$, e ad un taglio di 5 t. con retta d'azione passante per G e per il punto $A = (16, -4)$. Eseguire la verifica di resistenza.



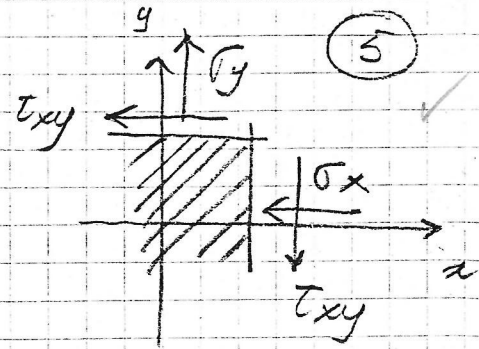
4. Dato il tensore degli sforzi

$$\begin{bmatrix} -500 & -800 & 0 \\ -800 & 900 & 0 \\ 0 & 0 & 600 \end{bmatrix} = [\sigma]$$

determinare tensioni e direzioni principali come autovalori e autovettori del tensore e verificare i risultati con il circolo di Mohr.

(4)

$$\begin{bmatrix} -500 & -800 & 0 \\ -800 & 900 & 0 \\ 0 & 0 & 600 \end{bmatrix} = [\sigma]$$



$$\begin{bmatrix} -500 - \lambda & -800 & 0 \\ -800 & 900 - \lambda & 0 \\ 0 & 0 & 600 - \lambda \end{bmatrix} \begin{bmatrix} n_x \\ n_y \\ n_z \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \\ 0 \end{bmatrix}$$

$$(600 - \lambda) [(-500 - \lambda)(900 - \lambda) - 800^2] = 0$$

$\lambda_3 = 600 = \sigma_y = \sigma_z \Rightarrow z$ are principal

$$-500 : 900 + 500\lambda - 900\lambda + \lambda^2 - 640'000 =$$

$$= \lambda^2 - 400\lambda - 1090'000 = 0 \quad \sigma_2$$

$$\lambda = \frac{400 \pm \sqrt{400^2 + 4 \cdot 1090'000}}{2} \begin{cases} 1263 = \sigma_1 \\ -863 = \sigma_3 \end{cases}$$

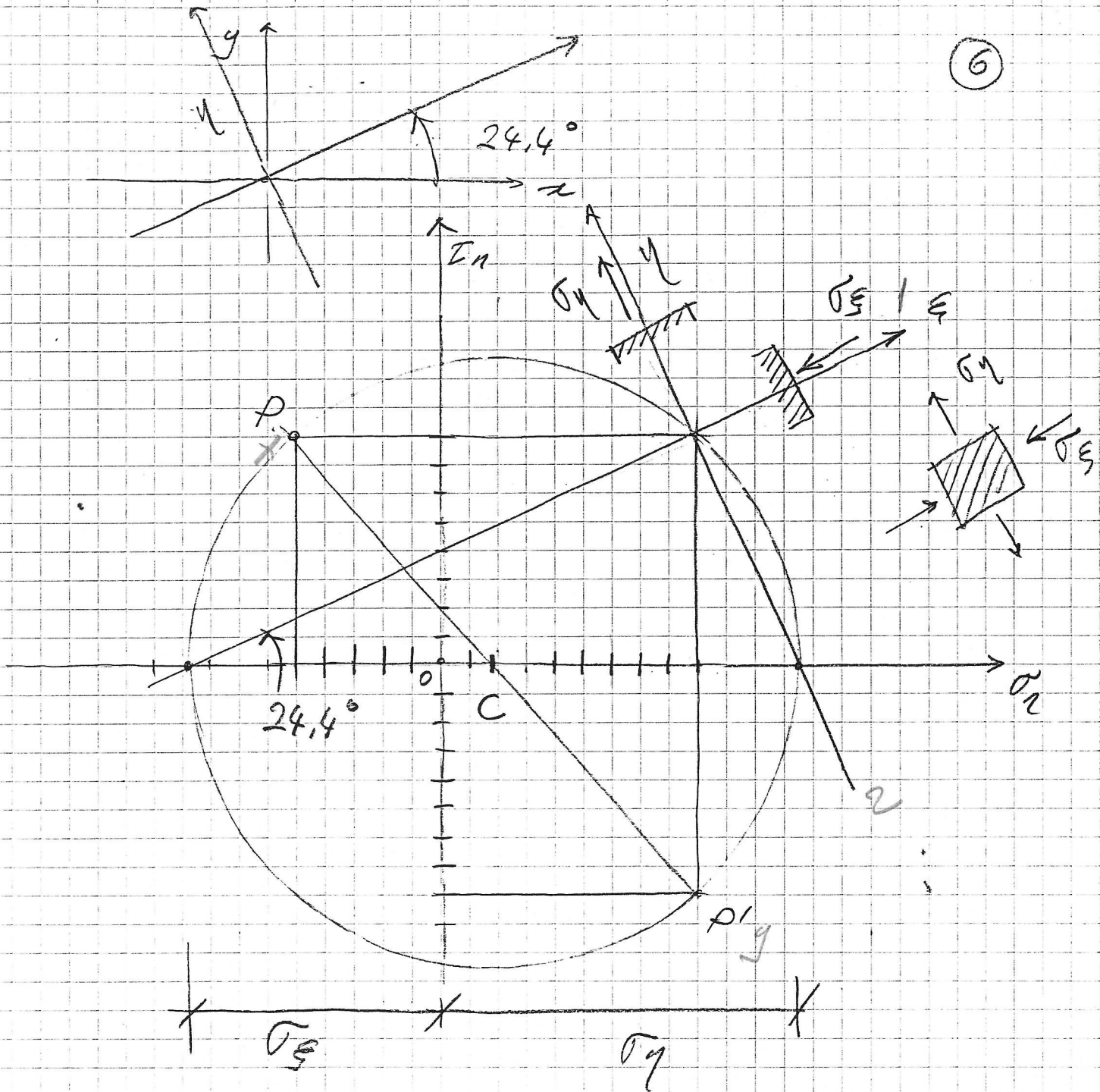
$$\begin{bmatrix} -500 + 863 & -800 \\ -800 & 900 + 863 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} n_x^\xi \\ n_y^\xi \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \end{bmatrix}$$

$$363 n_x^\xi - 800 n_y^\xi = 0$$

$$\frac{n_y^\xi}{n_x^\xi} = \frac{363}{800} = 0,45375 = \widehat{\tan \xi_x}$$

$$\widehat{\xi_x} = \arctan 0,45375 = 24,4^\circ$$

6



$$P \equiv (\sigma_x, -\tau_{xy})$$

$$P' \equiv (\sigma_y, \tau_{xy})$$