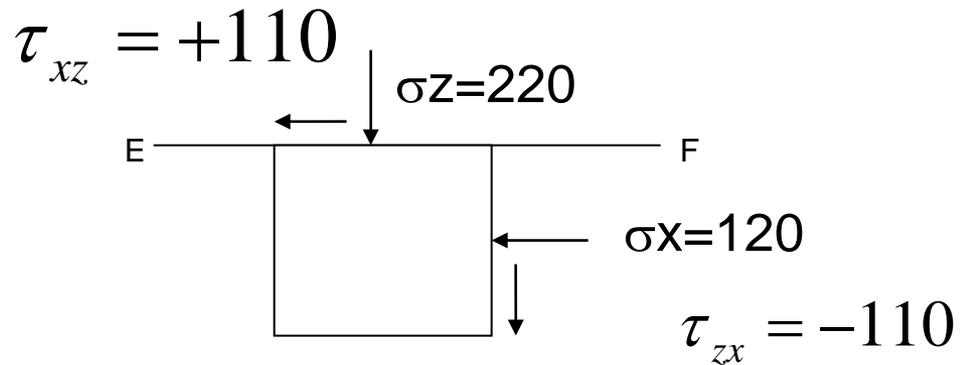
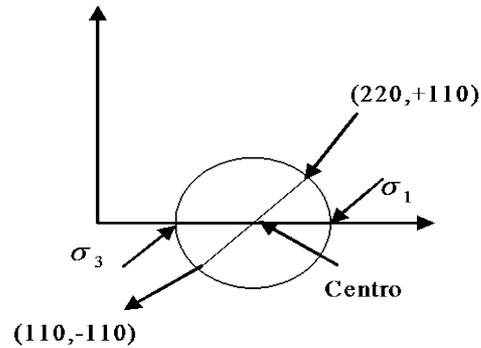


Determinar  $\sigma_1$ ,  $\sigma_3$  y el ángulo que forma EF con  $\sigma_1$  (orientación).



Solución Gráfica:

Solución Gráfica:



$$centro = 165$$

$$\sigma_1 = 280$$

$$\sigma_3 = 50$$

$$radio = \frac{\sigma_1 - \sigma_3}{2} = 115$$

$$2\theta + \alpha = 180$$

$$\sin \alpha = \frac{110}{radio} = \frac{110}{115} = 0.9565$$

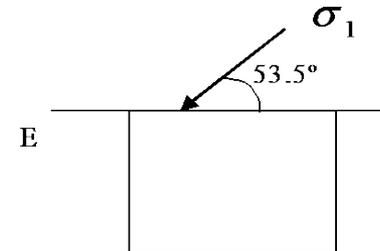
⇒

$$\alpha = 73$$

$$2\theta = 180 - 73 = 107^\circ$$

$$\theta = 53.5^\circ$$

hacia la izquierda de  $S_1 \Rightarrow$



Es decir, el plano donde actúa  $S_n = 220 \text{ MPa}$  y  $\tau = 110 \text{ MPa}$ , se ubica a  $+53.5^\circ$  de  $S_1$ .

El plano se ubica a la derecha de  $S_1$

Es decir, el plano donde actúa  $S_n = 220 \text{ MPa}$  y  $\tau = 110 \text{ MPa}$ , se ubica a  $+53.5^\circ$  de  $S_1$ .

## **Ejemplo:**

Supongamos que el stress en un punto está caracterizado por

$$\sigma_1 \text{ dirección EW, horizontal} = 30 \text{ MPa}$$

$$\sigma_3 \text{ vertical} = 10 \text{ Mpa.}$$

Se pide encontrar  $\sigma_n$  y  $\tau$  en un plano de falla NS/80°E

stressés máximo y mínimo del sistema.

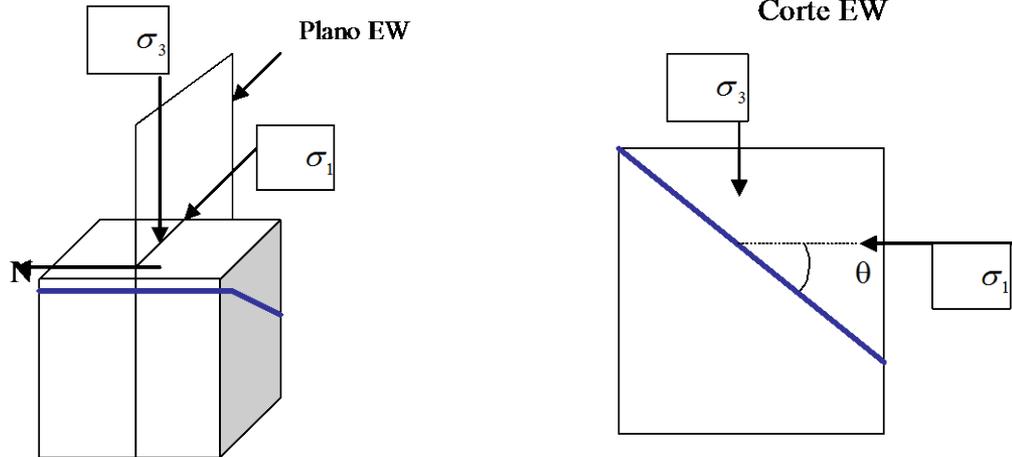
**Ejemplo:**

Supongamos que el stress en un punto está caracterizado por

$$\sigma_1 \text{ dirección EW, horizontal} = 30 \text{ MPa}$$

$$\sigma_3 \text{ vertical} = 10 \text{ MPa.}$$

Se pide encontrar  $S_n$  y  $\tau$  en un plano de falla de  $\rho = NS$  y  $\mu = 80^\circ E$ .



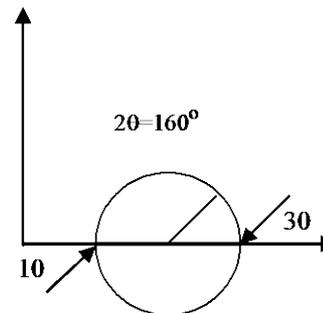
$$\theta = 80^\circ, \quad 2\theta = 160^\circ$$

$$\text{radio} = 10 \text{ MPa}$$

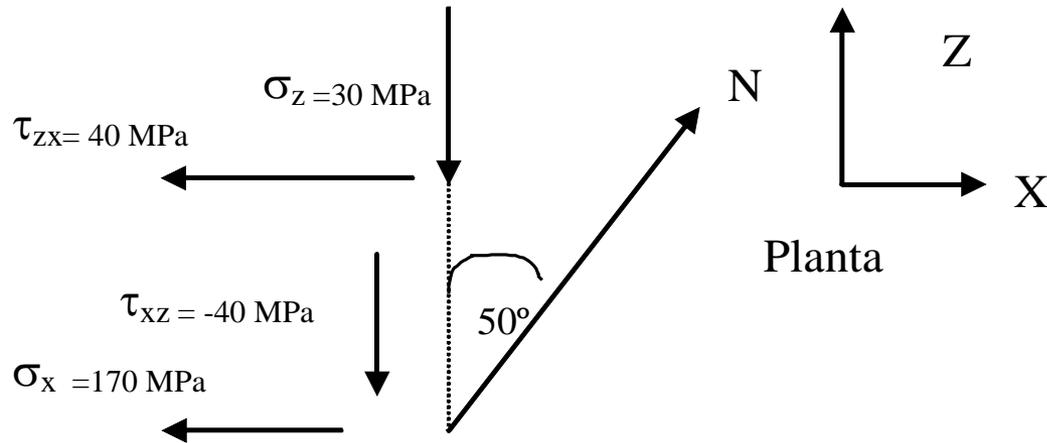
$$\text{centro} = c = 20 \text{ MPa}$$

$$\tau = \sin 20^\circ \times \text{radio} = 3,4 \text{ MPa}$$

$$S_n = 20 \text{ MPa} + 10 \cos 20^\circ = 29,4 \text{ MPa.}$$

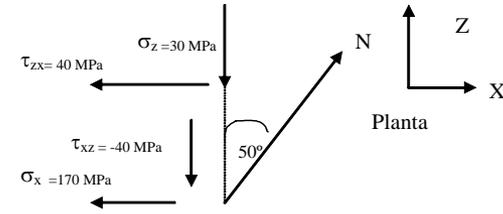


Las mediciones de esfuerzos en el nivel 2.435 m s.n.m. de una mina arrojaron los siguientes resultados:

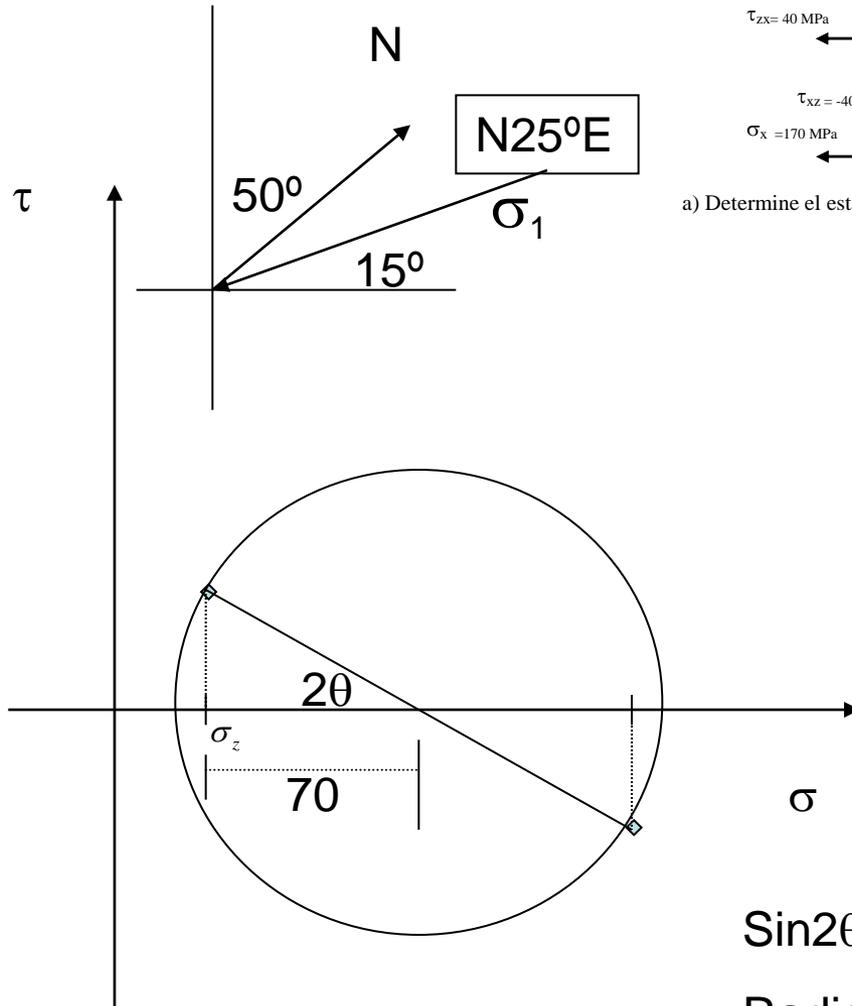


a) Determine el estado de stress (esfuerzos principales y orientación)

Las mediciones de esfuerzos en el nivel 2.435 m s.n.m. de una mina arrojaron los siguientes resultados:



a) Determine el estado de stress (esfuerzos principales y orientación)



$$\text{Centro} = (170 + 30) / 2 = 100$$

$$\sigma_1 = 100 + 80 = 180$$

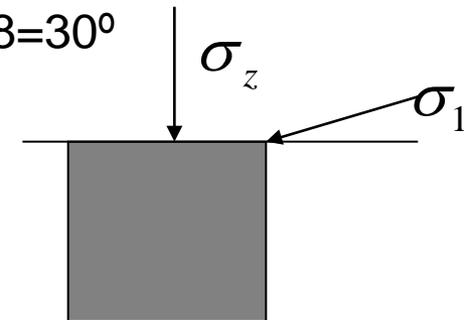
$$\sigma_3 = 100 - 80 = 20$$

$$2\theta = 29,8 = 30^\circ$$

$$\theta = 15^\circ$$

$$\sin 2\theta = 40 / \text{radio}$$

$$\text{Radio} = 80$$



**3.- Si en una zona existe un estado de stress tal que**

$$\sigma_1 = 70 \text{ _MPa _horizontal _orientado _NS}$$

$$\sigma_3 = 25 \text{ _MPa _vertical}$$

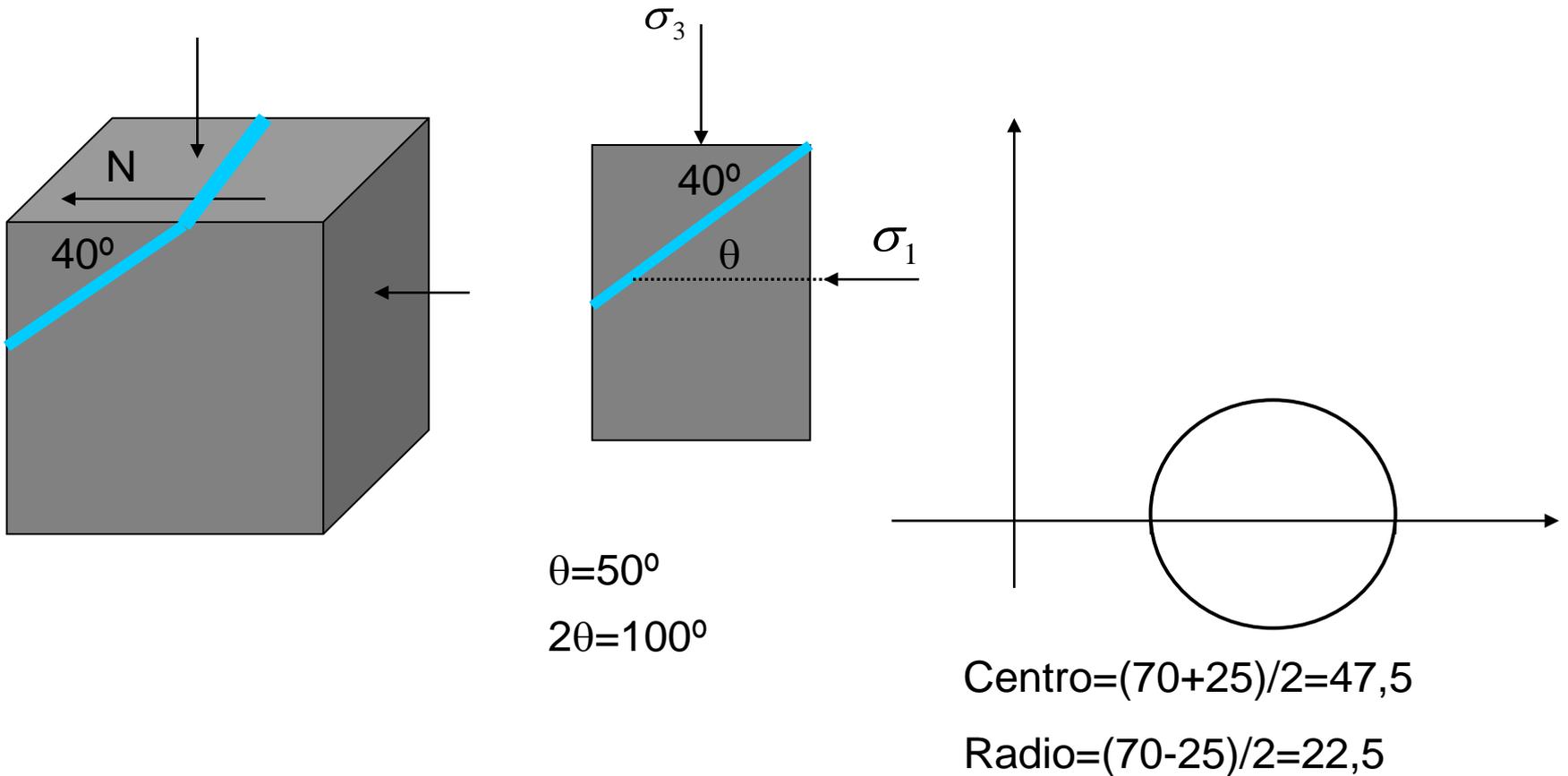
**¿Qué esperarías ocurriera en una falla orientada EW/40°N?. Justifique.**

3.- Si en una zona existe un estado de stress tal que

$$\sigma_1 = 70 \text{ MPa horizontal orientado NS}$$

$$\sigma_3 = 25 \text{ MPa vertical}$$

¿Qué esperaríamos ocurriera en una falla orientada EW/40°N?. Justifique.



3.- Si en una zona existe un estado de stress tal que

$$\sigma_1 = 70 \text{ MPa horizontal orientado NS}$$

$$\sigma_3 = 25 \text{ MPa vertical}$$

¿Qué esperaríamos ocurriera en una falla orientada EW/40°N?. Justifique.

