

Mecánica de Medios Continuos

EXAMEN FINAL (24 de junio de 2004)

Apellidos

Nombre

N.º

--	--

Ejercicio 2.º (puntuación: 10/45)

Tiempo: 60 min.

Un suelo está sometido al siguiente estado de tensión en un punto:

$$[\boldsymbol{\sigma}] = \begin{pmatrix} -2a & a\sqrt{3} & 0 \\ a\sqrt{3} & -4a & 0 \\ 0 & 0 & -2a \end{pmatrix}$$

1. Obtener las tensiones principales $(\sigma_1, \sigma_2, \sigma_3)$, la máxima tensión tangencial τ_{\max} , y las direcciones de los planos respectivos.
2. Suponiendo que el material obedece el criterio de Mohr-Coulomb, con rozamiento $\phi = 30^\circ$ y cohesión $c = a$, obtener el coeficiente de seguridad frente al fallo en dicho punto. (Se define el coeficiente de seguridad como el factor γ por el que hay que multiplicar las tensiones para obtener la rotura, $F(\gamma\boldsymbol{\sigma}) = 0$.)
3. Obtener para la situación de fallo del material (es decir, suponiendo que se ha alcanzado el valor γ antes calculado) el plano en que se produce el fallo así como la tensión normal y tangencial máxima en el mismo.

NOTA. Se recuerda el criterio de fallo plástico de Mohr-Coulomb: $F(\boldsymbol{\sigma}) = (\sigma_1 - \sigma_3) + (\sigma_1 + \sigma_3) \sin \phi - 2c \cos \phi = 0$

★