

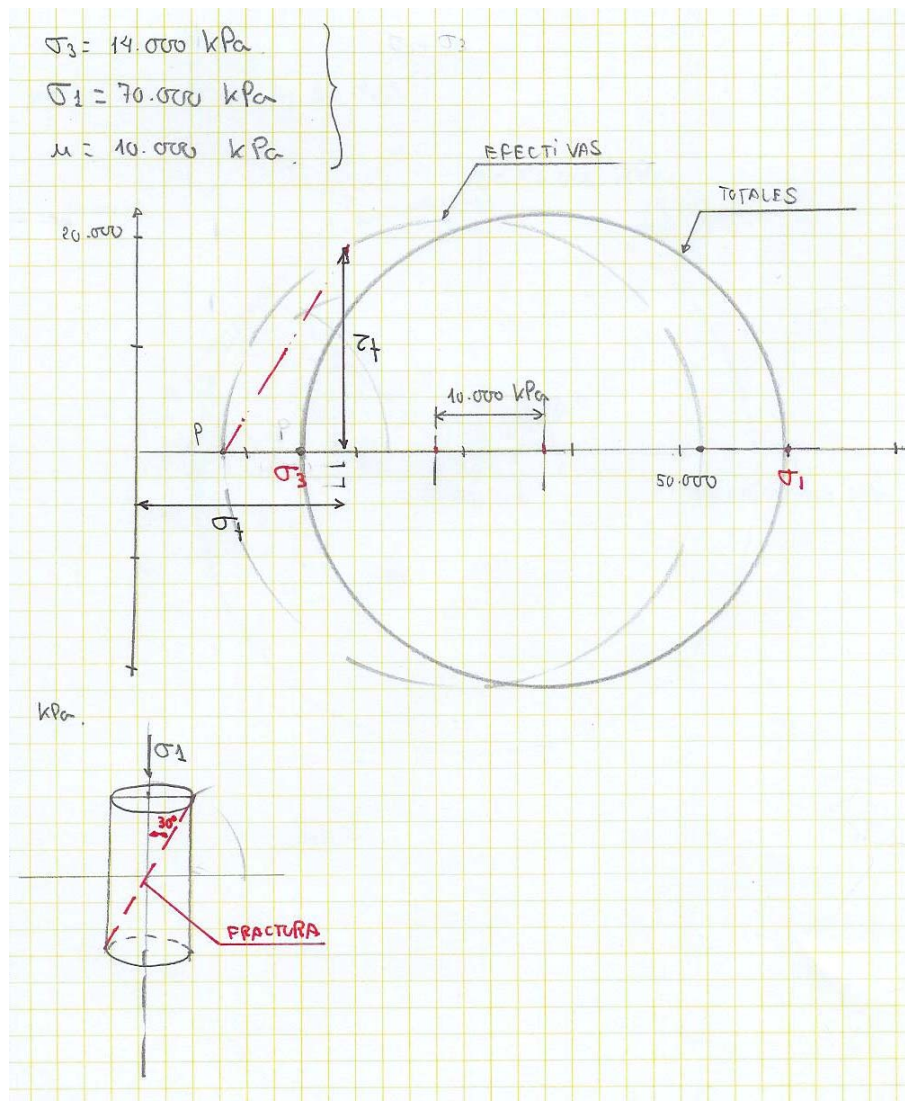
MECANICA DE ROCAS PRÁCTICAS – TEMA 10

Problema 1

En un ensayo de compresión triaxial la presión de confinamiento o presión del fluido exterior a la membrana que rodea la muestra es 15000 KPa. La tensión total axial en rotura es 60000 KPa. La muestra de arenisca contiene agua en sus poros, y la presión del agua en el momento de la rotura se ha medido y su valor es 10000 KPa.

- Dibujar los círculos de Mohr de rotura correspondientes a tensiones totales y tensiones efectivas
- A partir de que la fractura originada forma un ángulo de 30° con el eje de máxima compresión: calcular la resistencia que ofrece a la fractura la citada muestra de arenisca, teniendo en cuenta los factores mencionados al principio.

Solución:

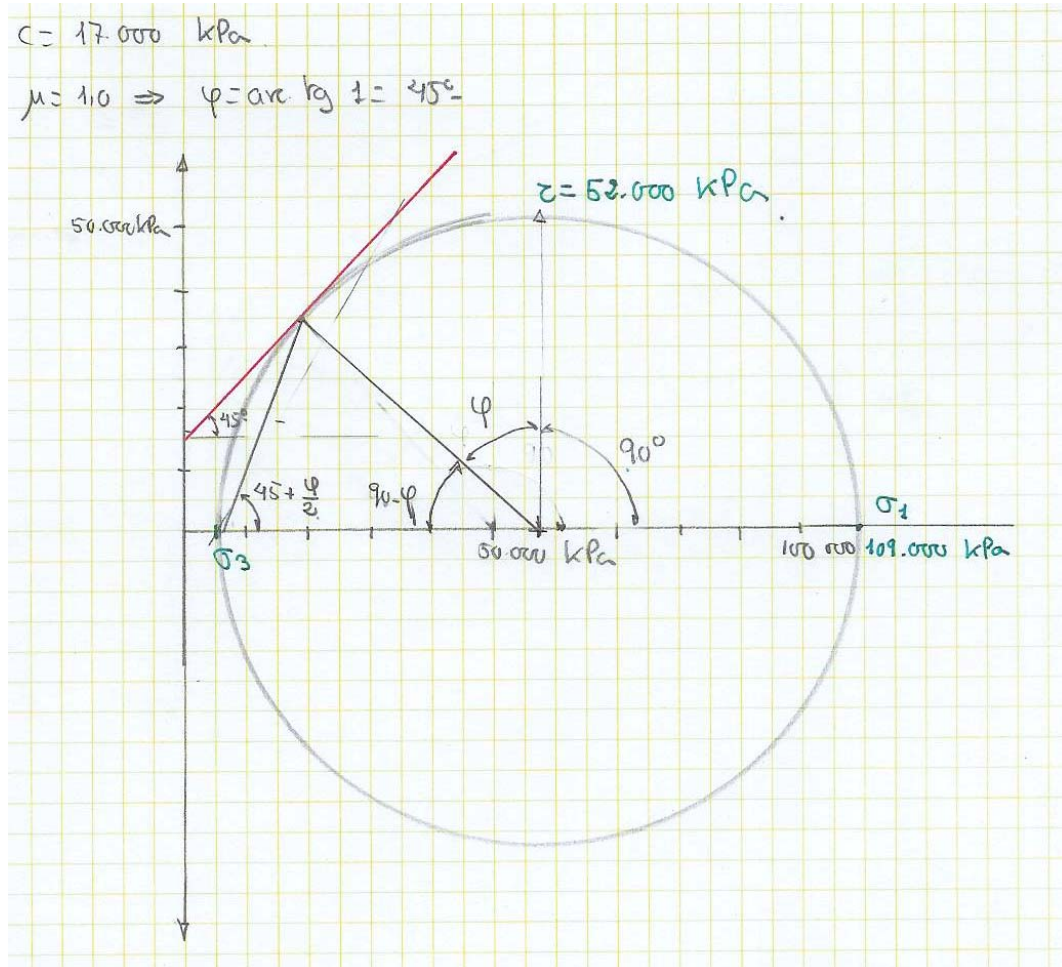


Problema 2

En un macizo rocoso isotópico de arenisca cuya cohesión es 15000 KPa y el coeficiente de fricción interna $\mu = 1.0$. Utilizando el diagrama de Mohr:

- Predecir la última resistencia de la roca cuando está sometida a una presión de confinamiento de 5000 KPa.
- Calcular la resistencia al cizallamiento

Solución:

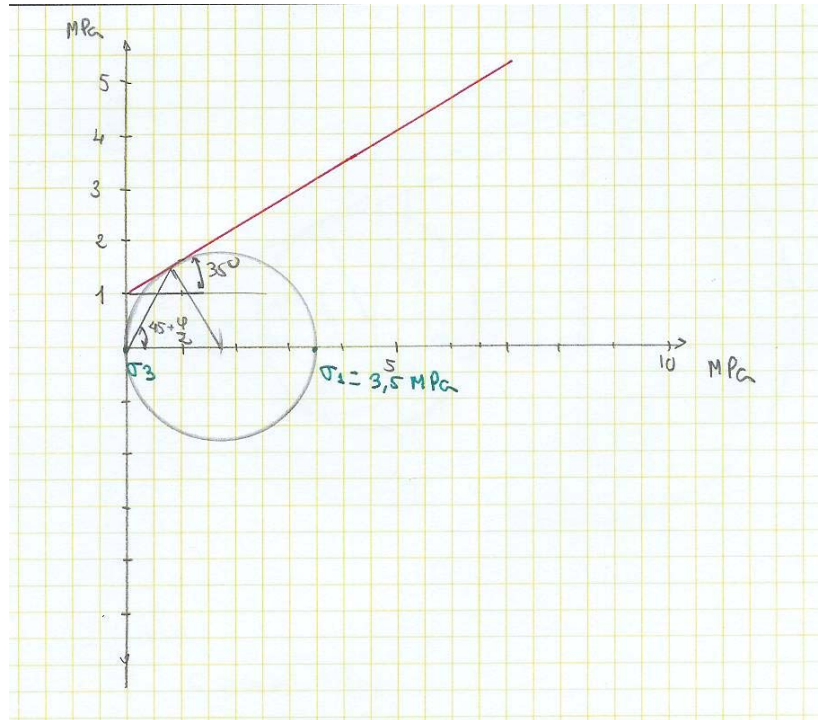


Problema 3

A una profundidad determinada se puede construir un silo dentro de una formación de rocas porosas de composición calcárea. Con un ensayo a compresión triaxial CID de dicha roca se obtiene que su cohesión es de 1 MPa y el ángulo de rozamiento interno de 35° .

- Calcular la resistencia a compresión no confinada.
- El estado de esfuerzos in situ en un punto representativo de la zona donde se piensa construir el silo es $\sigma_1 = 12 \text{ MPa}$ y $\sigma_3 = 4 \text{ MPa}$. Determinar cuál sería el máximo ascenso del nivel freático que podría admitir la roca donde se ubica el silo sin que se produzca su rotura.

Solución:

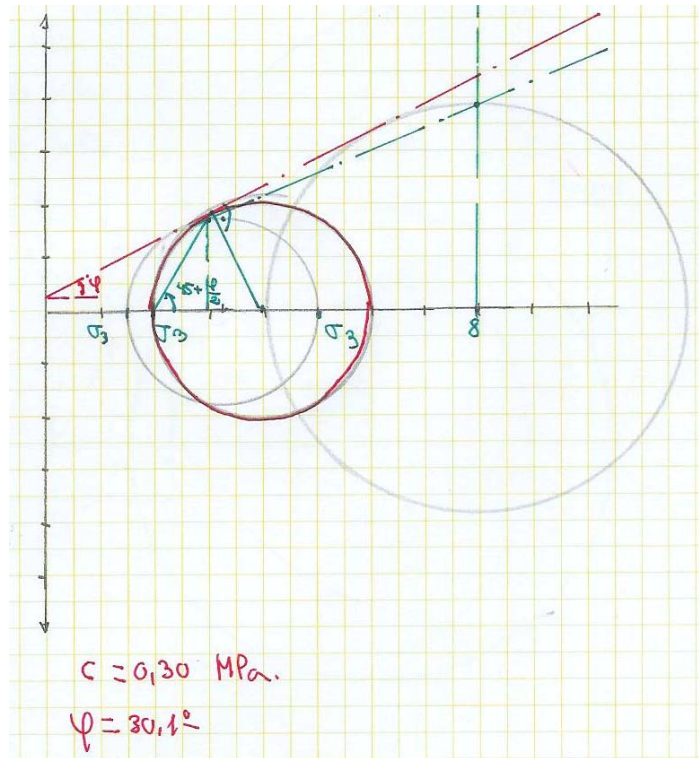


Problema 4

Se han realizado dos ensayos triaxiales CID en roca ofítica, obteniéndose en el primero un círculo de Mohr en rotura definido por un radio de 4 Kbares y con su centro situado en 8 Kbares y en el segundo, la rotura se produce para una tensión de confinamiento de 1.5 Kbares y con una presión vertical de 5.0 Kbares.

- a) Predecir la última resistencia y el ángulo de falla posible de originarse en un ensayo llevado a cabo en una roca ofítica a 2 Kbares de presión de confinamiento.
- b) ¿Cuál es la cohesión y el coeficiente de fricción, si también se ha obtenido la rotura con una presión de confinamiento de acuerdo con los ensayos realizados en las ofitas?

Solución:



Problema 5

En una probeta de ofita es sometida a esfuerzos: $\sigma_1 = 13 \text{ kp/cm}^2$ y $\sigma_2 = \sigma_3 = 3 \text{ kp/cm}^2$, siendo la presión intersticial = 0. En este estado de esfuerzos no se originan fracturas en la roca y en consecuencia se considera una situación estable. En una segunda situación suponemos que la presión intersticial se incrementa hasta que se origine la fractura.

- Predecir la presión intersticial correspondiente a cuando la fractura ocurre desde la envolvente del círculo de Mohr de los problemas anteriores.
- Determinar el esfuerzo normal efectivo y los esfuerzos de cizallamiento que inciden sobre el plano de falla en el momento de iniciarse la fractura.

Solución:

