

Questões

- 1 . Um dado estado de deformação no referencial definido pelas direções vertical, x_1 , e horizontal, x_2 , é dado pelo tensor:

$$\varepsilon_{i,j} = \begin{vmatrix} 0.0003 & -0.00005 \\ -0.00005 & -0.00015 \end{vmatrix} \quad (1)$$

Desenhe o círculo de Mohr correspondente e determine:

- O valor da deformação média,
 - As duas deformações principais,
 - A orientação das direções principais em relação a x_1 e x_2 ,
 - O valor da máxima deformação angular e
 - O plano onde atua a máxima deformação angular em relação a x_1 e x_2 .
- 2 . A Roseta apresentada na Figura 1.15 da apostila foi instalada em um dado ponto de uma barragem de usina hidroelétrica durante a sua construção, com o reservatório vazio, para medir as deformações paralelas ao plano da mesma (sendo que a direção de e_2 corresponde à direção horizontal). Após a instalação e a cura do concreto as leituras dos extensômetros foram “zeradas” (ou seja, o estado de referência para a leitura das deformações foi considerado como sendo o reservatório vazio). A leitura das deformações normais após o reservatório ter sido preenchido por água até 80% de sua capacidade resultou em $e_1 = 0.0001$, $e_2 = 0.0003$ e $e_3 = 0.00025$. Determine:
- O valor da máxima deformação normal de tração neste ponto,
 - O plano perpendicular à máxima deformação normal de tração em relação à direção horizontal e à normal ao plano da barragem e
 - A deformação angular atuante no plano perpendicular à máxima deformação normal na direção perpendicular à normal ao plano da barragem.

Dica: assuma que a barragem está sujeita a um estado plano de deformação, com deformação nula ao longo da direção normal ao plano da barragem.

- 3 . Desenhe o círculo de Mohr para um estado de tensão onde as tensões principais são $\sigma_1 = 250$ MPa, $\sigma_2 = -150$ MPa e $\sigma_3 = -100$ MPa e determine a tensão média correspondente a este estado de tensão e a máxima tensão de cisalhamento no plano perpendicular à direção de σ_2 .