16 de agosto de 2016

Questão 1 – Considerando o sólido esférico da Questão 1 da 1ª Lista de Exercícios, calcule:

i. O tensor $[\varepsilon]$ das deformações infinitesimais;

ii. Considerando uma fibra que esteja alinhada com uma direção radial qualquer, calcule o seu alongamento linear ε_l. Calcule este mesmo alongamento a partir da geometria das configurações deformada e indeformada;

iii. Calcule a distorção γ entre os pares de fibras alinhados com os eixos coordenados.

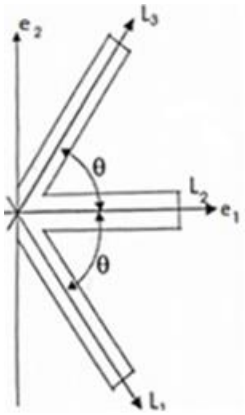
Obs: Considere que φ é suficientemente pequeno para que os deslocamentos possam ser considerados infinitesimais.

Questão 2 – Considerando o paralelepípedo da Questão 3 da 1ª Lista de Exercícios, calcule:

i. Os alongamentos lineares ε_l das fibras infinitesimais nas direções dos eixos coordenados;

ii. As distorções γ entre os pares de fibras infinitesimais alinhadas com os eixos coordenados.

Questão 3 – Os alongamentos relativos, em uma superfície, podem ser medidos por meio de dispositivos denominados extensômetros elétricos de resistência. Os extensômetros são comumente utilizados em um arranjo denominado **roseta de deformação** que tem a configuração mostrada na figura abaixo (com $\theta = 60°$). Supondo que os alongamentos lineares, medidos segundo as direções indicadas por $\mathbf{L_1}$, $\mathbf{L_2}$ e $\mathbf{L_3}$, são dados por 0,001, -0,0005 e 0,0005, respectivamente, calcule:

i. O alongamento linear ε_l na direção $\boldsymbol{e} = \frac{\sqrt{2}}{2}\boldsymbol{e_1} + \frac{\sqrt{2}}{2}\boldsymbol{e_2}$;

ii. A distorção entre fibras paralelas aos eixos $\boldsymbol{e_1}$ e $\boldsymbol{e_2}$.