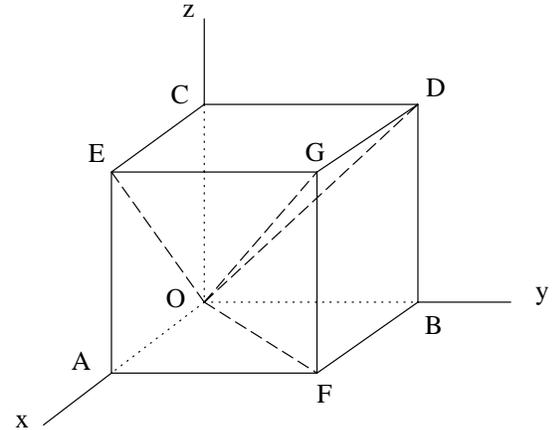


EJERCICIO N°7

1. En un cubo se han medido con “*strain-gauges*” los alargamientos e_A , e_B , e_C de las aristas OA, OB, OC, y los alargamientos e_D , e_E , e_F de las diagonales de las caras del cubo que pasan por O.

Se pide:

- i) Determinar las componentes del **tensor de deformación** referido a los ejes coordenados OXYZ en función de los resultados de la medición.
- ii) Calcular el **alargamiento unitario** de la diagonal OG del cubo.
- iii) Determinar las **deformaciones y direcciones principales** del tensor de deformación para los siguientes datos: $e_A = e_B = e_C = 0.0001$, $e_E = e_F = 0.002$.



Nota: Suponer pequeñas deformaciones y pequeñas rotaciones.

2. Demuestre que para **pequeñas deformaciones** las componentes del **Tensor de Green** corresponden a las **deformaciones extensionales** y a la mitad de las **deformaciones angulares**. Demuestre también que si además las **rotaciones son pequeñas**, entonces las componentes del **Tensor de Green** se simplifican a las componentes de **Tensor de Cauchy**.
3. Para un **cuerpo plano** se dan las siguientes **funciones de corrimientos**:

$$u = ax^2 + 2ay^2,$$

$$v = 3a \operatorname{sen}\left(\frac{x}{a}\right) \cos\left(\frac{x}{a}\right).$$

Se pide:

- i) Determinar las componentes del **Tensor de Green**.
- ii) En el punto $x = y = 0$, determinar el **cambio** de ds^2 entre el origen y el punto $x = 0.01 a$, $y = 0.02 a$.
- iii) Determinar la **deformación extensional** en esa dirección.