

Guía de ejercicios 1, Mecánica de Medios Continuos ME701, 2009

R. Bustamante

1. Escriba las siguientes expresiones usando notación indicial

(a)

$$u_1 v_1 + w_1 r_1 = A_{11}$$

$$u_1 v_2 + w_1 r_2 = A_{12}$$

$$u_2 v_1 + w_2 r_1 = A_{21}$$

$$u_2 v_2 + w_2 r_2 = A_{22}$$

(b)

$$ds^2 = g_{11}(dx_1)^2 + g_{12}dx_1dx_2 + g_{13}dx_1dx_3 + g_{21}dx_2dx_1 + g_{22}dx_2^2 + g_{23}dx_2dx_3 \\ + g_{31}dx_3dx_1 + g_{32}dx_3dx_2 + g_{33}dx_3^2$$

2. Expandiendo para los índices de 1 a 2 exprese

$$u_i v_i + w_j r_j \quad A_{ij} = B_{ik} C_{kn} C_{nj}$$

3. Sean los tensores $\underline{A}$, $\underline{B}$ y el vector $\underline{v}$. Exprese en notación indicial

$$(\underline{A}\underline{v}) \cdot \underline{B} \quad \underline{B}\underline{A}^T$$

4. Demuestre que $\varepsilon_{ipq}\varepsilon_{lpq} = 2\delta_{il}$

5. Determine Q_{ij} para un sistema de coordenadas (1',2',3') que rota respecto a un sistema (1,2,3) de la siguiente forma. La coordenada 1' se mantiene paralela a 1, en tanto que 2' se encuentra a un ángulo ϕ respecto a 2. Ambos sistemas son ortogonales.

6. Demuestre que $\underline{A}(\underline{u} \otimes \underline{v}) = (\underline{A}\underline{u}) \otimes \underline{v}$