

Pauta

Prueba corta 3, Mecánica de Medios Continuos ME701, 2009

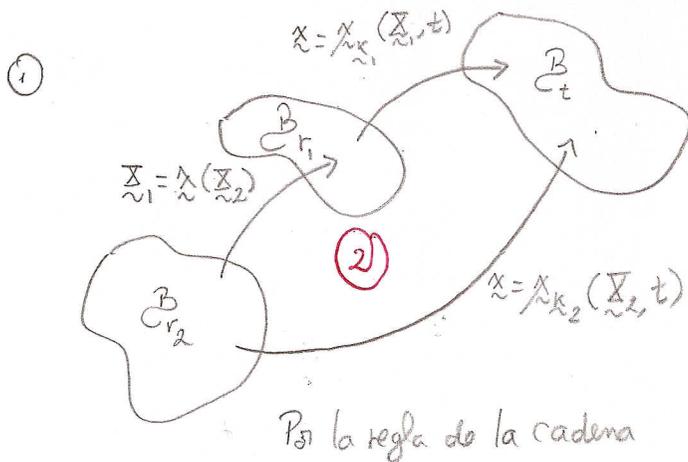
R. Bustamante

1. Sean las configuraciones de referencia $\mathcal{K}_1, \mathcal{K}_2$, y sea la configuración actual \mathcal{B}_t . Si

$$\underline{x} = \chi_{\mathcal{K}_1}(\underline{X}_1, t), \quad \underline{x} = \chi_{\mathcal{K}_2}(\underline{X}_2, t)$$

y $\underline{X}_1 = \lambda(\underline{X}_2)$, demuestre que $\underline{F}_2 = \underline{F}_1 \underline{P}$ ¿Que son $\underline{F}_1, \underline{F}_2$ y \underline{P} ?. (6 puntos)

2. ¿Por que al modelar el comportamiento de fluidos es conveniente expresar la velocidad y la aceleración $\dot{\underline{x}}, \ddot{\underline{x}}$ como función del tiempo y de la posición actual \underline{x} . (4 puntos)



① \underline{F}_1 : gradiente de deformación desde \mathcal{B}_{r_1} a \mathcal{B}_t

① \underline{F}_2 : gradiente de deformación desde \mathcal{B}_{r_2} a \mathcal{B}_t

① \underline{P} : gradiente desde \mathcal{B}_{r_2} a \mathcal{B}_{r_1}

$$\underline{F}_2 = \frac{\partial \underline{x}}{\partial \underline{X}_2} = \frac{\partial \chi_{\mathcal{K}_1}}{\partial \underline{X}_1} \frac{\partial \underline{X}_1}{\partial \underline{X}_2} \Rightarrow \underline{F}_2 = \underline{F}_1 \underline{P}$$

①

② En general en mecánica de fluidos uno puede conocer la velocidad $\dot{\underline{x}}$ y la aceleración $\ddot{\underline{x}}$ en un instante t , para todas las partículas en ese instante, o sea

$$\dot{\underline{x}} = \dot{\underline{x}}(\underline{x}, t) \quad \ddot{\underline{x}} = \ddot{\underline{x}}(\underline{x}, t)$$

↑
posición actual

Uno en general no sabe en fluidos de donde vienen las partículas por eso se expresan los campos como función de \underline{x} .

②