

Mecánica de Medios Continuos

Práctica 1

Descripción del movimiento

Universidad de Cuenca

17 de abril de 2023

1. Dado el movimiento descrito por:

$$x_1 = e^t X_1 + X_3, \quad x_2 = X_2, \quad x_3 = X_3 - tX_1. \quad (1)$$

- a) Encontrar la descripción espacial del campo $\mathbf{B} = \mathbf{X}_1 + t$.
 - b) Encontrar la descripción material del campo $\mathbf{c} = \mathbf{x}_1 + t$.
2. Sea el campo bidimensional de velocidades $\mathbf{v} = (v_0, \frac{tx_1}{T})$, donde u_0 y T son constantes, calcular las líneas de corriente y especificar la que pasa por el origen de coordenadas en $t=0$. Calcular lo mismo para las trayectorias.
3. Para el campo de velocidades en tres dimensiones:

$$\mathbf{v} = \left(\frac{x_1}{1+t}, \frac{2x_2}{1+t}, \frac{3x_3}{1+t} \right), \quad (2)$$

obtener las componentes de aceleración. Determinar las líneas de corriente y las trayectorias.

4. Justificar si son ciertas o falsas las siguientes afirmaciones:

- a) Si el campo de velocidades es estacionario, el campo de aceleraciones también lo es.
- b) Si el campo de velocidades es uniforme, el campo de aceleraciones es siempre nulo.
- c) Si el campo de velocidades es estacionario y el medio es incompresible, el campo de aceleraciones es siempre nulo.