Mecánica del Continuo Auxiliar 2: Campo de Velocidades

Profesora: María Luisa Cordero
Auxiliare: Pablo Mardones

3 de abril de 2018

1. Derivadas Convectivas

Encontrar la expresión para el término convectivo

$$\frac{\partial \vec{v}}{\partial t} + \left(\vec{v} \cdot \vec{\nabla}\right) \vec{v}$$

para las siguientes velocidades :
a)$\vec{v} = \frac{C_\theta}{\rho^2}\hat{\theta} + C_z t\hat{z}$
b)$\vec{v} = \frac{C_\theta}{r^3}\hat{r} + C_\theta\hat{\theta} + C_\phi t^3 cos\phi\hat{\phi}$

Para ello usar
$\nabla f = \frac{\partial f}{\partial \rho}\hat{\rho} + \frac{1}{\rho}\frac{\partial f}{\partial \theta}\hat{\theta}\hat{\theta} + \frac{\partial f}{\partial z}\hat{z}$

$\nabla f = \frac{\partial f}{\partial r}\hat{r} + \frac{1}{r}\frac{\partial f}{\partial \theta}\hat{\theta}\hat{\theta} + \frac{1}{r sin\theta}\frac{\partial f}{\partial \phi}\hat{\phi}$

2. Campo de Velocidad de un dipolo

El potencial de un dipolo tiene la forma genérica

$$\phi = \frac{A cos\theta}{r^2}$$

(a) Encuentre el campo de velocidades en coordenadas cilíndricas.
(b) Dibuje un esquema del campo de velocidades

3. Perfil alar

Un campo de velocidades $\vec{v}(x, y)$ se puede describir adecuadamente como la suma de dos campos sencillos y conocidos, el flujo uniforme y un flujo fuente. $\vec{v}$ tiene la forme

$$\vec{v}(x, y) = \left(v_0 + \frac{x}{x^2 + y^2}\right)\hat{x} + \left(\frac{y}{x^2 + y^2}\right)\hat{y}$$

(a) Describa la forma de las lineas de campo. (b) encontrar el tensor gradiente de velocidad. (c) Calcular la divergencia y el rotor del campo en el punto $(x = -1, y = 0)$ cuando $v_0 = 1$.

asdadas
asdasda

$$dsjkfhs$$