



MEC 2355- Período 2016.2- Turbulência

Prof. Angela O. Nieckele - Lista de Exercícios 2 - data de entrega: 26 de Setembro de 2016

1. A equação de Poisson de pressão para um fluido incompressível é

$$\nabla^2 P = -\rho \left(\frac{\partial U_j}{\partial x_i} \right) \left(\frac{\partial U_i}{\partial x_j} \right)$$

Sabendo que os tensores taxa de deformação e taxa de rotação são definidos por

$$S_{ij} = \frac{1}{2} \left(\frac{\partial U_i}{\partial x_j} + \frac{\partial U_j}{\partial x_i} \right) \quad ; \quad \Omega_{ij} = \frac{1}{2} \left(\frac{\partial U_i}{\partial x_j} - \frac{\partial U_j}{\partial x_i} \right)$$

Mostre que $\frac{\partial U_i}{\partial x_j} \frac{\partial U_j}{\partial x_i} = S_{ij} S_{ij} - \Omega_{ij} \Omega_{ij}$ e $\frac{\partial S_{ij}}{\partial x_i} = \frac{1}{2} \frac{\partial^2 U_j}{\partial x_i \partial x_i}$

2. Obtenha a equação de Orr-Sommerfeld.