

TAREA 1

ME3301 Mecánica de Fluidos

Semestre Otoño 2011

March 16, 2011

1 Problema 1

Un fluido Newtoniano con una gravedad específica ($\rho_{fluido}/\rho_{agua}$) de 0.92 y una viscosidad cinemática de $4 \cdot 10^{-4} \text{ m}^2/\text{s}$ fluye pasando una superficie fija. Debido a condiciones de no resbalamiento, la velocidad en la superficie fija es cero, y el perfil de velocidad cerca de la superficie es:

$$u(y) = U_0 \left(\frac{3}{2} \frac{y}{\delta} - \frac{1}{2} \left(\frac{y}{\delta} \right)^3 \right),$$

donde δ es una altura constante y arbitraria del perfil de velocidad expresada en metros, U_0 es una constante expresada en m/s. Dibuje el perfil de velocidad entre $y = 0$, $y = \delta$. Determine la magnitud y dirección del esfuerzo de corte desarrollado en el plato o superficie fija.

2 Problema 2

Un campo de velocidad es dado por $\vec{V} = ax\mathbf{i} + bx(x-1)(y+1)\mathbf{j}$, donde u y v están en pies/s, x e y en pies, y a , b en las unidades necesarias para obtener pies/s. Graficar la línea de corriente que pasa a través de $x = 0$ e $y = 0$. Compare esta línea de corriente con la de emisión a través del origen.

Entrega: Miércoles 23 de Marzo en Clases. Hojas separadas, ambas con nombre.