Viernes 9 de Septiembre, 2016

ME3301-Mecanica de fluidos.
Profesor: Wiliams Caldern. M
Auxiliares: Pablo Castillo Quezada
Juan Pablo Romero Campos
Primavera 2016.

Auxiliar 1

P1 a) Dibuje las lineas de corriente para el flujo cuyo perfil de velocidades es:
$u = ax$, $v = -ay$ y $w = 0$, Donde a $\geq$ 0.
Asuma que la concentracin (c) de algun contaminante en el fluido se modela como:
$c(x, y, t) = bx^2ye^{-at}$
Donde y es mayor que cero y b es una constante. Demuestre que la concentracon de contaminante para cual quier elemento del fluido en particular no cambia con el tiempo.
b) Una manera alternativa de describir cualquier flujo es especificar la posicin $\vec{x}$ de cada elemento de fluido en un tiempo t en terminos de $\vec{X}o$ de cada elemento a un tiempo t = 0. Para el flujo de la parte a esta descripcon Lagrangiana es:
$x = Xoe^{at}$, y $y = Yoe^{-at}$. Se pide verificar que:
$(\frac{\partial \vec{x}}{\partial t})_X = \vec{u}$, $(\frac{\partial \vec{y}}{\partial t})_Y = \vec{v}$ y $(\frac{\partial \vec{u}}{\partial t}) = \frac{Du}{Dt}$
En este caso particular escriba c como funcin de los parametros t,Xo,Yo.

P2 Dado el campo de velocidades $V = x\vec{i} - (y + t)\vec{j}$, calcule las ecuaciones de a) la linea de corriente en t =0 que pasa por (1,1); b) la linea de trayectoria en t = 0 que pasa por (1,1); c)y la linea de emisin en t = 0 de las particulas que pasaron por (1,1).

Grafique el campo de velocidades, la linea de corriente, trayectoria y emisin usando matlab.

P3 Considere el sistema de la figura, se trata de un tubo en forma de U abierto en ambos extremos que contiene 3 liquidos inmisibles 1,2 y 3. las densidades de los liquidos son $\rho 1 = 2000$ [kg/m^3]$\rho 2 = 500 [kg/m^3]$. Con los datos del problema calule $\rho 3$.

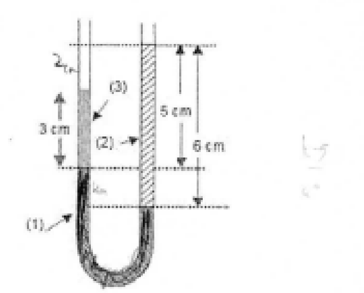

Figura 1: Arreglo de manómetro