

ME3301-Mecanica de fluidos.
 Profesor: Wiliams Caldern. M
 Otom 2016.

Auxiliar 1

P1 Dibuje las lineas de corriente para el flujo:

$$u = ax; v = -ay; w = 0 \quad (1)$$

donde a es una constante positiva. Asuma que la concentracion de algun contaminante en el fluido es:

$$c(x, y, t) = bx^2ye^{-at} \quad (2)$$

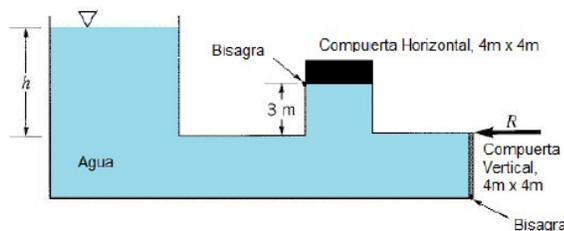
para y mayor que 0, donde b es una constante. Demuestre que la concentracion de contaminante para cualquier elemento de fluido en particular no cambia con el tiempo.

P2 Dado un campo vectorial de velocidad

$$U = x\vec{i} - (y + t)\vec{j} \quad (3)$$

calcular (a) la linea de corriente en $t=0$ que pasa por $(1,1)$. (b) La linea de trayectoria que tiene la partícula que en $t=0$ esta en $(1,1)$. (C) La linea de emision cuando en $t=0$ las partículas pasaron por $(1,1)$

P3 Dos puertas cierran dos aberturas cuadradas en un conducto conectado a un deposito abierto de agua como se muestra en la figura. Cuando la profundidad del agua, h , llega a 5m se desea que ambas puertas se abren al mismo tiempo. Determinar el peso de la puerta horizontal homogénea y la fuerza horizontal, R , que actúa sobre la puerta vertical que se requiere para mantener las puertas cerradas hasta que se alcanza esta profundidad. El peso de la puerta vertical es despreciable, y ambas puertas estan conectadas por bisagras en un extremo como se muestra.



P4 Para la compuerta de la figura encuentre la fuerza total sobre la compuerta AB causada por los fluidos. Suponga que la densidad relativa del aceite es 0.6

