

Trabajo Práctico n°3

Cinemática de los Fluidos

Objetivo del Práctico:

Este práctico está destinado a:

- El estudio de los conceptos físicos que regulan el flujo ideales y las redes de corrientes.
- El uso de herramientas informáticas para la comprensión y resolución de problemas relacionados con flujos de fluidos ideales

Bibliografía sugerida:

- “Mecánica de los Fluidos” de Victor Streeter y Benjamín Wylie
- “Introducción a la Mecánica de Fluidos” de James John y William Harberman
- “Mecánica de Fluidos” de Irving Shames
- “Computacional Fluid Dynamics” de John F. Wendt
- “Mecánica de fluidos con aplicaciones en ingeniería” J. Franzini

Problema N°1

Definir los tres requisitos fundamentales aplicables al concepto de flujo ideal.

Para cumplir con el flujo ideal se debe verificar:

Problema N°2: Suponiendo que ρ es constante, satisfacen los siguientes flujos la condición de continuidad?

- a) $u = -2y; v = 3x$
- b) $u = 3x; v = 6xy$
- c) $u = c; v = xy$
- d) $u = -x/(x^2+y^2); v = -y/(x^2+y^2)$

Problema N°3: defina si los siguientes flujos son irrotacionales:

- a) $u = -2y; v = 3x$
- b) $u = 3x; v = 6xy$
- c) $u = c; v = xy$
- d) $u = -x/(x^2+y^2); v = -y/(x^2+y^2)$

Problema N°4

Definir matemáticamente la condición de irrotacionalidad para el movimiento de un fluido ideal.

Problema N°5

Un flujo incompresible se define mediante $u = 2x$ y $v = -2y$. Halle la función de corriente y la función potencial para este flujo y dibuje la red de flujo.

Problema N° 6

Movimiento uniforme

Dadas: $u = u_0 \cos \alpha$
 $v = v_0 \sin \alpha$

Encontrar la función potencial y de corriente en forma general y para el caso particular de $\alpha = 0$.

Problema N°7

Defina punto de estancamiento para el caso de un objeto que es acometido por una corriente fluída uniforme. Exprese matemáticamente esta condición de borde para el caso bidimensional, si la corriente fluye paralela a la dirección $+x$

Problema N°8

Se combina el campo fluido de una fuente y un sumidero de la misma intensidad con un flujo rectilíneo uniforme. Datos $U=0,80$; $q=2\pi$; $a=2$, dibuje el campo de fluido.