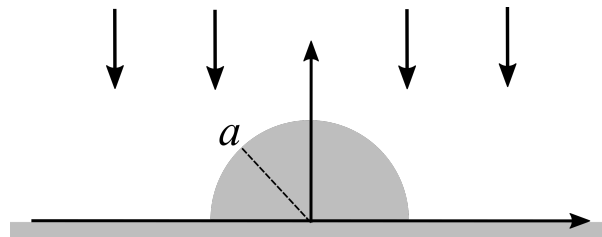


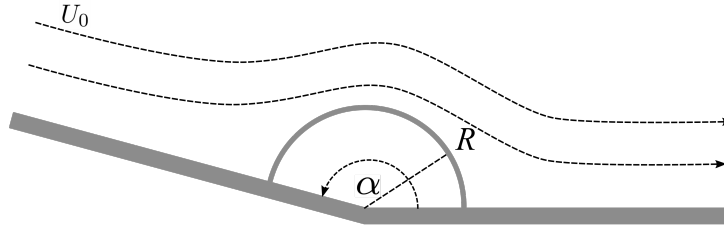
### Repartido 5

1. Un punto fuente de intensidad  $m$  está localizado a una distancia  $a$  de una pared sólida.
  - a. Obtenga el potencial  $\Phi(r, z)$  (con  $r^2 = x^2 + y^2$ ) del flujo. Sugerencia: utilice el método de la imágenes, colocando otra fuente de intensidad  $-m$ .
  - b. Determine la velocidad.
  - c. Obtenga la distribución de presiones suponiendo que la presión del punto de estancamiento es  $p_0$ .
  
2. Un fluido no viscoso e incompresible incide contra una pared, donde hay una mitad de cilindro de radio  $a$ .



- a. Determine el potencial de la velocidad,  $\Phi$ .
  - b. Obtenga la función de corriente.
- 
3. Considere la superposición de un flujo uniforme y el de una fuente de intensidad  $m$ , localizada en el origen de coordenadas.
    - a. Verifique que el potencial complejo correspondiente es  $W = Uz + \frac{m}{2\pi} \ln z$ .
    - b. Muestre que si  $a = \frac{m}{2\pi U}$ , hay un punto de estancamiento localizado en  $x = -a, y = 0$ .
    - c. Muestre que dicho potencial representa el flujo alrededor de un cuerpo semi-infinito.
    - d. Realice una gráfica de  $p - p_\infty$  donde  $p_\infty$  es la presión en el infinito (ver Sección 8, Capítulo 6 del Kundu).

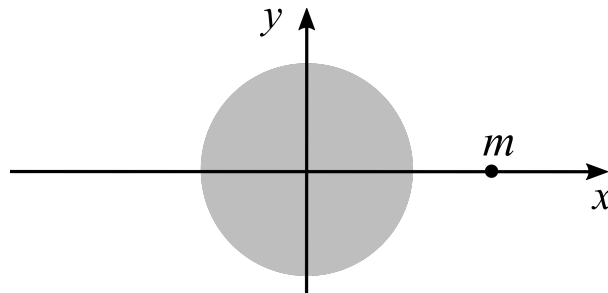
4. **a.** Muestre que el potencial complejo  $W = U_0 z + U_0 \frac{a^2}{z}$  representa un flujo alrededor de un cilindro, que se vuelve uniforme a grandes distancias del origen.
- b.** Mediante una transformación conforme del tipo  $\zeta = z^\beta$ , resuelva el flujo de la figura.



5. Un vórtice de circulación lineal  $\Gamma$  está cerca de una pared plana en forma paralela a la misma.



- a.** Determine el flujo.
- b.** Determine la fuerza realizada sobre la pared. Sugerencia: Considere un semicilindro de radio  $R$  y estudie el límite de  $R \rightarrow \infty$ .
6. Un cilindro de radio  $a$  se encuentra centrado en el origen  $z = 0$ . En  $z = b$ , hay un sumidero de intensidad  $m$  como se muestra en la figura.



- a.** Muestre que es posible satisfacer las condiciones de frontera sustituyendo el cilindro por una fuente en el origen y un sumidero sobre el eje  $x$  (ambas de intensidad absoluta  $m$ ). Determine el flujo alrededor del cilindro.
- b.** Determine la fuerza realizada sobre el cilindro. Indique si el resultado contradice la paradoja de D'Alembert.