

Lista 4

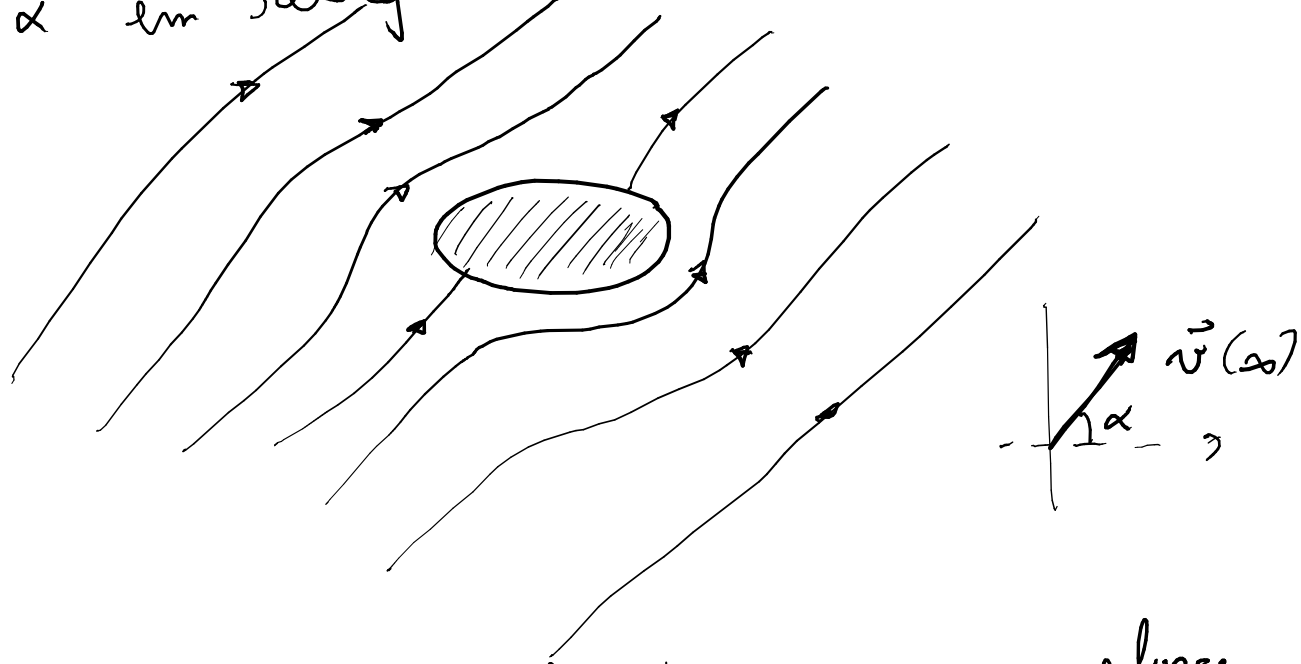
(entrega em 09/10, antes da aula)

1. A transformação de Joukowski é definida por

$$z = f(\zeta) = \zeta + \frac{c^2}{\zeta},$$

$c \in \mathbb{R}$. Note que f mapeia círculos de raio $R > c$ centrados na origem do plano ζ em elipses no plano z . Use tal transformação para estudar o escoamento esteconário de um fluido ideal em

torno de um cilindro elíptico. Suponha que a velocidade no infinito é constante e faz um ângulo α em relação ao eixo x .



2. Considere o caso limite em que a elipse do exercício anterior colapsa a um segmento de reta.

3. Escoamento de Couette: Considere o escoamento de um fluido ^{homogêneo e} viscoso entre dois cilindros concêntricos, de raios R_1 e R_2 , girando com velocidades angulares ω_1 e ω_2 , respectivamente. Determine o campo de velocidades resultante no fluido e a distribuição de pressão associada.

4. Segundo problema de Stokes: Considere um fluido homogêneo e viscoso que ocupa a região $y > 0$, limitada fisicamente por uma placa ^{infinita} que oscila com velocidade (tangencial) $V(t) = V_0 \cos(\omega t) \hat{x}$. Encontre a distribuição de velocidades resultante no fluido.