

10.2

- (1) Trovare il potenziale complesso per il caso di un fluido che si muove a velocità costante v_0 in una direzione che forma un angolo θ con la direzione positiva dell'asse delle x . Inoltre,
- (a) determinare il potenziale di velocità e la funzione di corrente.
 - (b) determinare le equazioni delle linee equipotenziiali e delle linee di flusso.
- (2) Il potenziale complesso di un fluido in moto è dato da

$$V(z) = v_0 \left(z + \frac{a^2}{z} \right)$$

dove v_0 e a sono costanti positive.

- (a) Determinare l'equazione delle linee di flusso e delle linee equipotenziiali, rappresentarle graficamente e interpretarle fisicamente.
- (b) Mostrare che si può interpretare il moto in questione come quello di un fluido attorno ad un ostacolo di raggio a .
- (c) Determinare la velocità in funzione della posizione e il suo valore lontano dall'ostacolo.
- (d) Trovare i punti di stagnazione del fluido (= i punti nei quali la velocità è nulla).
- (e) Dimostrare che con la trasformazione conforme

$$w = z + \frac{a^2}{z}$$

il moto del fluido nel piano z è trasformato in un moto uniforme con velocità costante v_0 nel piano w .

- (3) Discutere il moto di un fluido avente potenziale complesso

$$V(z) = i\gamma \ln z$$

e determinare la circolazione della velocità attorno al vortice.

- (4) Discutere il moto di un fluido avente potenziale complesso

$$V(z) = v_0 \left(z + \frac{a^2}{z} \right) + \frac{i\gamma}{2\pi} \ln z$$