

理想流体力学演習問題 (7)

2003-12-4

by E. Yamazato

番号・氏名 _____

1. ポテンシャル $w = -i \ln z + 2z$ で与えられる流れについて (1) これはどういう型の流れを組み合わせたものか。(2) 速度ポテンシャルと流れの関数を求めよ。(3) $r = 1, \theta = 3\pi/2$ における速度を求めよ。

(解)

理想流体力学演習問題 (7)

12-4-2003

by E. Yamazato

番号・氏名

1. ポテンシャル $w = -i \ln z + 2z$ で与えられる流れについて (1) これはどういう型の流れを組み合わせたものか。(2) 速度ポテンシャルと流れの関数を求めよ。(3) $r = 1$, $\theta = 3\pi/2$ における速度を求めよ。

(解)

1. (1) Circulation+parallel flow

$$(2) w = -i \ln(re^{i\theta}) + 2re^{i\theta} = -\ln r + \theta + 2r(\cos \theta + i \sin \theta) \\ = (\theta + 2r \cos \theta) + i(2r \sin \theta - \ln r)$$

$$\varphi = \theta + 2r \cos \theta, \quad \psi = 2r \sin \theta - \ln r$$

$$\frac{dw}{dz} = -\frac{i}{z} + 2 = 2 - i\frac{1}{r}(\cos \theta - i \sin \theta)$$

$$(3) \text{At } r = 1, \quad \theta = \frac{3\pi}{2}$$

$$\frac{dw}{dz} = 2 - i[0 - i(-1)] = 3, \quad V = 3$$