

理想流体力学演習問題 (5)

1-9-2003

by E. Yamazato

番号・氏名

複素ポテンシャル $w = z^2 + z$ の流れがある。速度ポテンシャル、流れの関数を求めよ。また点 (3,2) における x,y 方向の速度成分および絶対速度を求めよ。(10点)

2. 複素ポテンシャル $w = (1 + i)z$ の流れがある。速度ポテンシャル、流れの関数、x,y 方向の速度成分および絶対速度を求めよ。(10点)

理想流体力学演習問題 (5)

1-9-2003

by E. Yamazato

番号・氏名

複素ポテンシャル $w = z^2 + z$ の流れがある。速度ポテンシャル、流れの関数を求めよ。また点 (3,2) における x,y 方向の速度成分および絶対速度を求めよ。(10点) 2. 複素ポテンシャル $w = (1+i)z$ の流れがある。速度ポテンシャル、流れの関数、x,y 方向の速度成分および絶対速度を求めよ。(10点)

(解)

1. $w = z^2 + z = (x + iy)^2 + (x + iy) = x^2 + x - y^2 + i(2xy + y)$

$$\therefore \varphi = x^2; x - y^2, \psi = 2xy + y$$

$$\frac{dw}{dz} = 2z + 1 = 2x + 1 + 2iy, u = 2x + 1, v = -2y$$

$$\text{At point}(3,2), \therefore u = 7, v = -4, V = 8.1$$

2. $w = (1 + i)(x + iy) = x - y + i(x + y)$

$$\varphi = x - y, \psi = x + y, \frac{dw}{dz} = u - iv = a + i$$

$$\therefore u = 1, v = -1, V = 1.41, \alpha = -45^\circ$$