

理想流体力学演習問題 (5)

11-27-2003

by E. Yamazato

番号・氏名

1. 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 方向の速度成分及び絶対速度を求めよ。
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 方向の速度成分及び絶対速度を求めよ。

(解)

理想流体力学演習問題 (5)

11-27-2003

by E. Yamazato

番号・氏名

1. 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 方向の速度成分及び絶対速度を求めよ。
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 方向の速度成分及び絶対速度を求めよ。

(解)

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

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

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

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

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

$$\varphi = x - y, \quad \psi = x + y, \quad \frac{dw}{dz} = u - iv = 1 + i$$

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