

電気回路 演習 (第2回目：複素数, インピーダンスとアドミタンス)

担当 岩崎

1. $z_1 = 4 + j1$, $z_2 = 2 + j5$ とする時, 各ベクトルのなす角 θ を求め, z_1 と z_2 を複素数平面上に描け。
2. 次の複素数の実部 a と虚部 b を求めよ。

(a) $10\angle 60^\circ$

(b) $16\angle 210^\circ$

3. $z_1 = 10\angle 60^\circ$, $z_2 = 60\angle 30^\circ$ とする時, 次を計算せよ。

(a) $z_1 \cdot z_2$

(b) z_1^3

(c) $\frac{z_2}{z_1}$

4. ある2つの素子による直列回路に, 次のような電圧 $v(t)$ を印加したら電流 $i(t)$ が流れた。

$$v(t) = 200 \sin(300t + 30^\circ)$$

$$i(t) = 10 \sin(300t - 15^\circ)$$

- (a) 電圧 $\dot{V}$ 及び電流 $\dot{I}$ をフェーザ表示せよ。
 - (b) 直列回路のインピーダンス $\dot{Z}$ をフェーザ表示せよ。
 - (c) この直列回路の各素子は何で, それぞれの大きさを単位を付して求めよ。
5. ある2つの素子による並列回路に, 実効値 200 V, 角周波数 60 Hz の電圧を印加したら, 振幅 15 A, 位相が電圧に対して 30° 進みの電流が流れた。
- (a) 電圧 $\dot{V}$ 及び電流 $\dot{I}$ をフェーザ表示せよ。
 - (b) 並列回路のアドミタンス $\dot{Y}$ をフェーザ表示せよ。
 - (c) この並列回路の各素子は何で, それぞれの大きさを単位を付して求めよ。