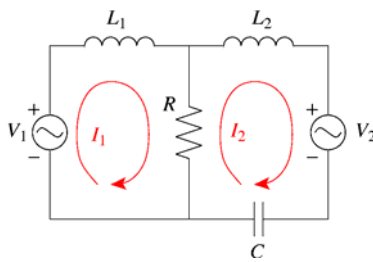


閉路方程式

解析手順

- 回路の独立した閉回路を設定
- 閉回路の閉路電流を定める
- キルヒホッフの電圧則より各閉路の方程式を立てる
- 方程式を連立させて閉路電流を求める



閉路方程式

$$V_1 = j\omega L_1 I_1 + R(I_1 - I_2)$$

$$-V_2 = R(I_2 - I_1) + j\omega L_2 I_2 + \frac{1}{j\omega C} I_2$$



閉路行列

$$\begin{bmatrix} V_1 \\ -V_2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} j\omega L_1 + R & -R \\ -R & R + j\omega L_2 + \frac{1}{j\omega C} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} I_1 \\ I_2 \end{bmatrix}$$

閉路方程式の簡便な立て方

1. 各閉路の電圧源の和を左辺ベクトルとする
(閉路電流に対する電圧の向きに注意する)

$$\begin{bmatrix} V_1 \\ -V_2 \end{bmatrix} =$$

2. 各閉路の素子のインピーダンスの和を
(正符号として)対角成分とする

$$\begin{bmatrix} V_1 \\ -V_2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} j\omega L_1 + R & ? \\ ? & R + j\omega L_2 + \frac{1}{j\omega C} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} I_1 \\ I_2 \end{bmatrix}$$

3. 閉路が接している境界にある素子のインピーダンスを
(負符号として)対応する非対角成分に書く

$$\begin{bmatrix} V_1 \\ -V_2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} j\omega L_1 + R & -R \\ -R & R + j\omega L_2 + \frac{1}{j\omega C} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} I_1 \\ I_2 \end{bmatrix}$$

