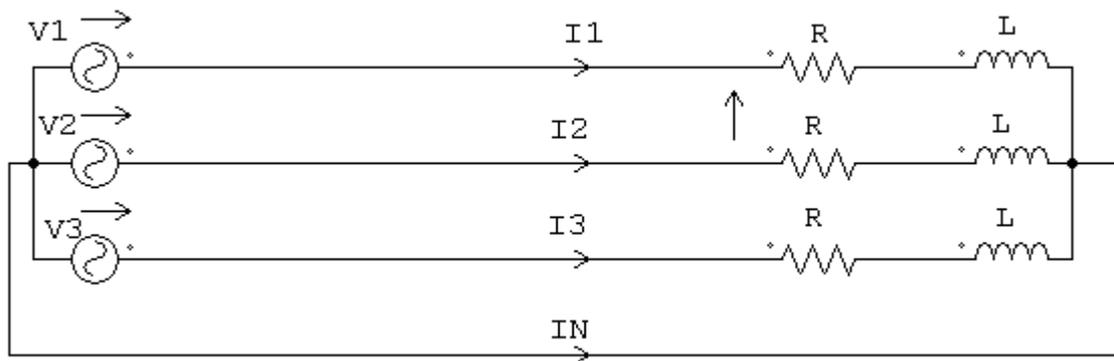


TD Systèmes Triphasés

Exercice 1

Un système de distribution triphasé peut-être représenté par le schéma suivant:



$$v_1(t) = V \sqrt{2} \sin \omega t$$

$$v_2(t) = V \sqrt{2} \sin \left(\omega t - \frac{2\pi}{3} \right)$$

$$v_3(t) = V \sqrt{2} \sin \left(\omega t - \frac{4\pi}{3} \right)$$

on pose $R = 25 \Omega$ et $L = 16\text{mH}$

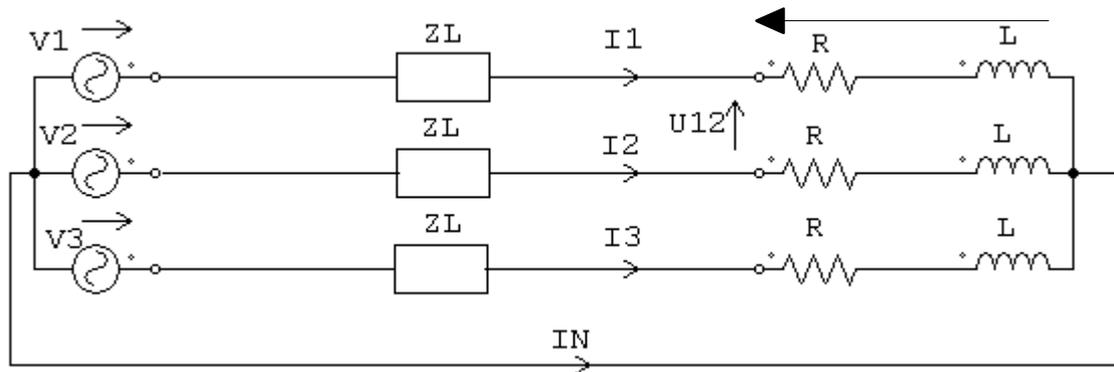
$V = 240$ Volts et $f = 50$ Hz

on suppose la ligne sans perte.

1. Calculer le module et l'argument de l'impédance de la charge connectée à la phase 1.
2. Calculer le courant de la phase 1.
3. Tracer le diagramme de Fresnel des tensions simples (tensions de phase) et des courants de phases. On prendra $2\text{cm}/100\text{V}$ et $1\text{cm}/10\text{A}$. Tracer également sur le même diagramme la tension de ligne(tension composée) U_{12} .
4. Calculer la puissance active absorbée par une charge \bar{Z} .
5. Calculer la puissance réactive absorbée par une charge \bar{Z} .
6. Calculer la puissance active et réactive totale au niveau de la charge.
7. En déduire la puissance apparente totale fournie par le générateur triphasé.

Exercice 2

On modélise un réseau de distribution triphasé de la façon suivante:



La charge triphasée est constituée de 3 résistances $R = 12 \Omega$ et de trois inductances $L = 18 \text{ mH}$. Cette charge est reliée à la source par une ligne triphasée dont l'impédance de chacun des fils est $(2+j1)\Omega$.

On pose : $v_1(t) = V \sqrt{2} \sin \omega t$

On pose $f = 50 \text{ Hz}$.

$$v_2(t) = V \sqrt{2} \sin \left(\omega t - \frac{2\pi}{3} \right) \quad V = 240 \text{ Volts}$$

$$v_3(t) = V \sqrt{2} \sin \left(\omega t - \frac{4\pi}{3} \right)$$

- 1) Calculer le courant I_1 la première phase.
- 2) Calculer la tension V_1 aux bornes de la charge RL sur la première phase.
- 3) Calculer la puissance active absorbée par la charge triphasée.
- 4) Calculer la puissance réactive absorbée par la charge triphasée.
- 5) Calculer la puissance active fournie par le générateur triphasé.
- 6) Calculer la puissance réactive fournie par le générateur triphasé.
- 7) Déduire des questions 3 et 5 la puissance active perdue dans les fils du réseau triphasé.