

Exercice 1 :

Sur un réseau triphasé 220/380V avec neutre on monte **en étoile** 3 impédances identiques $Z_1=44 \Omega$ de facteur de puissance **0,8 AR** (arrière). On prend comme origine des phases les tensions.

1. Déterminer le courant en ligne et le déphasage du courant par rapport à la tension simple.
3. Donner les expressions instantanées des tensions et courants et placer ces courants et tensions sur un diagramme vectoriel.
2. Calculer les puissances active, réactive et apparente.

Exercice 2 :

Reprendre l'exercice 1 avec un couplage **triangle** des trois récepteurs et un facteur de puissance $\cos\phi= 0,8 AV$ (avant).

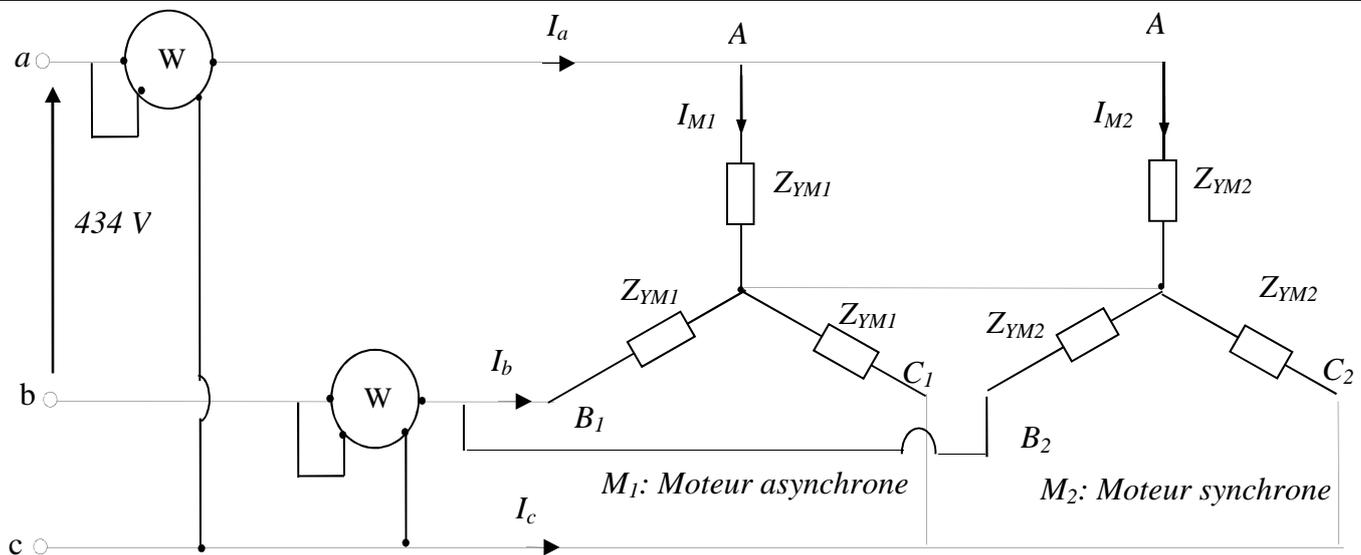
Exercice3:

Sur un réseau triphasé 220/380V- 50HZ on monte en **étoile** 3 impédances identiques constituées par une résistance et une capacité en série. La puissance est mesurée par la méthode des deux wattmètres $P_1=+782W$ et $P_2=+1980W$ Calculer :

- a. Le facteur de puissance du circuit.
- b. Le courant de ligne.
- c. L'impédance d'une phase.
- d. La capacité d'une phase.
- e. Le déphasage courant /tension.
- f. Les puissances active réactive et apparente de la charge.
- g. Tracer le diagramme vectoriel des courants en ligne et tensions
- h. Les récepteurs sont maintenant couplés en **triangle** : Calculer le courant d'une phase et les puissances actives et réactive.

Exercice 4: Une installation électrique alimentée par un réseau de 250/434V 50Hz comporte 2 moteurs, un moteur asynchrone M_1 couplé en étoile d'impédance $Z_{YM_1} = 1.25 + j2.17 \Omega$ et un moteur synchrone M_2 de courant de ligne $I_{M2}=120 A$ et un facteur de puissance $\cos \phi_2=0,87$. La méthode de deux wattmètres est utilisée pour mesurer les puissances des deux moteurs. Calculer:

1. Le courant du moteur M_1 , déduire le courant fourni par la source.
2. La lecture de chaque wattmètre.
3. L'impédance du moteur M_2 .
4. Le facteur de puissance pour un fonctionnement simultané des 2 moteurs.
5. Calculer la capacité des condensateurs couplés en triangle qui relève le facteur de puissance à 1.
6. Tracer le diagramme des courants et tensions.



Travail Personnel à domicile

Exercice 1

Une charge triphasée équilibrée montée en **triangle** est connectée à une source triphasée de tension simple 240V-50HZ. Les courants des lignes sont : $I_1=30\angle 30^\circ$, $I_2=30\angle -90^\circ$ et $I_3=30\angle -210^\circ$. Calculer :

1. Le courant efficace d'une phase,
2. l'impédance d'une phase déduire sa nature et ces éléments,
3. le facteur de puissance et les puissances : active, réactive et apparente.
4. Donner les expressions instantanées des tensions et courants. Placer les courants de phases et tensions composées sur un diagramme vectoriel.

Exercice 2 : Une charge équilibrée de nature inductive est alimentée par le biais d'un système équilibré direct de tension ($U=400V$). Le courant de ligne est alors de 5,26 A.

1. Comment peut-on vérifier qu'un système d'alimentation de tensions est direct.
2. Après le branchement en triangle de trois condensateur sur l'installation, le courant consommé est alors $I'= 3,29$ A. Sachant que chaque condensateur fournit une puissance réactive de 598 VAR, calculer les puissances active et réactive consommées par la charge inductive.
3. En utilisant la méthode des deux wattmètres, en déduire les indications fournies par chacun.

Exercice 3 : Une installation électrique alimentée par un réseau de 240V- 50Hz comporte deux charges triphasées équilibrées. La **charge1** a pour puissance 30kW et un facteur de puissance 0.6 (**AV**) et la **charge2** a pour puissance 45kVAR et un facteur de puissance 0.8 (**AV**). Supposant que la séquence des tensions triphasées est directe 1,2,3, déterminer :

- a. La puissance : complexe, réelle et réactive de l'ensemble (charge1+charge2) ?
- b. Le courant de ligne ?
- c. La puissance réactive et la capacité des condensateurs couplés en triangle qui augmente le facteur de puissance à 0.9 ? Quel est alors le nouveau courant en ligne?