

**Exo 1**

Sur le secteur 220/380 V, on place deux lampes 150W;220V en parallèle entre chaque fil de phase et le neutre .

1° Calculer l'intensité du courant dans chacun des fils de ligne.

Quelle est l'intensité du courant dans le neutre ?

2° On éteint une lampe de la phase 2 et les deux lampes de la phase 3. Calculer l'intensité du courant dans chaque fil de phase et dans le fil neutre .

**Exo 2**

On monte triangle sur un réseau 220V trois récepteurs inductifs identiques dont l'impédance est  $35\Omega$  et le  $\cos \varphi=0,7$ . Calculer :

1° Le courant dans un récepteur et son déphasage sur la tension correspondante.

2° le courant dans un fil de ligne.

**Exo 3**

Sur un secteur triphasé 220 /380V avec fil neutre, on monte entre Net la phase 1 un résistor de  $50\Omega$ , entre N et la phase 2 deux résistors de  $50\Omega$  en parallèle, entre N et la phase 3 trois résistors de  $50\Omega$  en parallèle.

1°Calculer l'intensité du courant dans chaque fil de ligne et déterminer l'intensité du courant dans le neutre .

2°On supprime la liaison à la phase 3.Déterminer l'intensité du courant dans le fil neutre.

3°calculer l'intensité du courant dans chaque résistor et la tension entre les bornes de chacun d'eux si, en outre, on supprimée le fil neutre.

**Exo 4**

Trois résistors identiques de résistance des  $R=120\Omega$  sont montés en triangle .La tension composée est 380V.

1°calcule l'intensité du courant dans chaque résistor et dans chaque fil de ligne.

2° déterminer graphiquement les intensités des courants dans les fils de ligne du problème précédent :

a) Quand on supprime le résistor monté entre 1 et 3

b) Quand on le remplace par un résistor de  $60\Omega$

**Exo 5**

Sur le secteur 220 /380 V (50 Hz) on monte en étoile (avec neutre) trois récepteurs :

Entre 1 et N :  $Z_1 = 55 \Omega$  avec  $\cos \varphi_1 = 0,8$  (inductif)

Entre 2 et N :  $Z_2 = 44 \Omega$  avec  $\cos \varphi_2 = 1$

Entre 3 et N :  $Z_3 = 110 \Omega$  avec  $\cos \varphi_3 = 0$  (capacitif)

- 1° Calculer l'intensité du courant qui traverse chacun des récepteurs.
- 2° Placer les vecteurs courant sur un graphique de Fresnel et déterminer l'intensité du courant dans le neutre.

**Exo 6**

Sur un secteur triphasé, de fréquence 50 Hz, possédant un neutre, et dont la tension simple est 220 V, on monte en étoile trois récepteurs ayant des impédances de même module

$Z = 110\Omega$ , mais dont la nature est différente :

- entre le neutre et la borne 1, le récepteur  $Z_1$  est purement résistif ;
- entre le neutre et la borne 2, le récepteur  $Z_2$  est inductif et son facteur de puissance est  $\cos \varphi_2 = 0,6$  ;
- entre le neutre et la borne 3, le récepteur  $Z_3$  est capacitif et son facteur de puissance est  $\cos \varphi_3 = 0,8$ .

1° Calculer les intensités des trois courants et placer les vecteurs correspondants sur un graphique de Fresnel.

2° Déterminer graphiquement l'intensité du courant dans le fil neutre et sa phase repérée par rapport à  $\vec{V}_1$ .

**Exo 7**

Trois récepteurs parfaits de même impédance  $Z = 44 \Omega$  sont montrés en triangle sur un secteur 127 / 220 V (50 Hz) :

entre 1 et 2 : un résistor ;

entre 2 et 3 : un réaction ;

entre 3 et 1 : un condensateur.

1° Calculer la valeur efficace commune aux trois courants qui traversent les récepteurs.

2° En s'aidant d'un graphique de Fresnel, calculer les valeurs efficaces des courants en ligne.

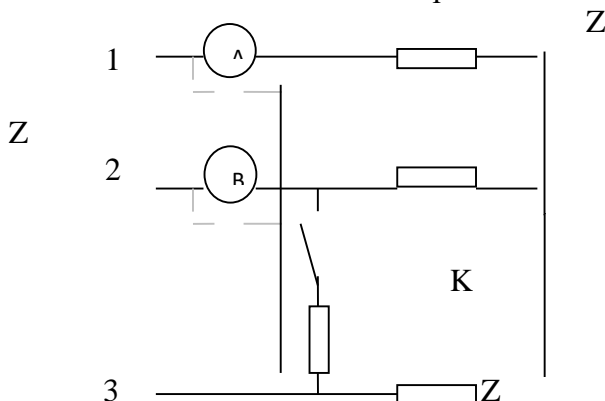
**Exo 8**

Mesurages de puissances.

Sur un réseau triphasé sans neutre 220 / 380V (50Hz), trois récepteurs inductifs identiques sont montés en étoile :

$Z = 22 \Omega$  ;  $\cos \varphi = 0,5$ . Les wattmètres A et B sont placés pour mesurer la puissance active totale et, éventuellement, la puissance réactive totale (fig. 6.09)

Un résistor de résistance  $R = 76\Omega$  peut être mis en service grâce à l'interrupteur K.



Première partie : K est ouvert.

1° Calculer l'intensité efficace commune aux trois courants en ligne.

2° Calculer les puissances totales P (active) et Q (réactive).

3° En s'aidant d'un graphique de Fresnel, calculer (en watts) les indications des deux wattmètres.

Deuxième partie : K est fermé.

4° Calculer l'intensité efficace du courant  $j_{23}$  à travers le résistor.

5° Déterminer graphiquement les intensités efficaces  $I_1, I_2, I_3$  des nouveaux courants dans les fils de ligne.

6° Quelles sont les nouvelles puissances active  $P'$  et réactive  $Q'$  ?

### Exo 9

Quelles sont les valeurs efficaces des tensions simples d'un réseau triphasé équilibré 380V entre phases ?

### Exo 10

Un récepteur triphasé équilibré est couplé en étoile. Chaque fil des ligne est traversé par un courant d'intensité efficace  $I=9$  A . Quelle est l'intensité efficace du courant traversant le neutre ?

### Exo 11

Un récepteur triphasé équilibré est couplé en triangle. Les tensions entre phases et les intensités des courants traversant chaque enroulement ont pour valeurs efficaces :  $U=380V$  et  $J=4$  A. Quelle est la puissance apparente de ce récepteur ?

### Exo 12

Un récepteur triphasé équilibré, passif et linéaire, couplé en triangle et alimenté par un réseau 220V /380V, absorbe une puissance active  $P=3$  kW. Quelle est la puissance active absorbée par ce récepteur lorsqu'il est couplé en étoile et alimenté par le même réseau ?

### Exo 13

Un réseau triphasé 220V/ 380 V, 50Hz, alimente trois récepteurs triphasés équilibrés dont les caractéristique sont les suivantes, dans les conditions de fonctionnement considérées :-récepteur R1

### Exo 14

Trois condensateurs de même capacité  $C=5\mu$  .F sont montés en triangle sur un réseau 220/380V, 50HZ.

1°) Calculer l'intensité efficace du courant qui traverse chacun d'eux et la puissance réactive total

2°) Calculer la capacité  $C'$  des trois condensateurs identiques qui, montés en étoile, consomment la même puissance Réactive .Quelle est alors l'intensité efficace du courant qui traverse chacun d'eux ?

**Exo 15**

L'intensité efficace du courant dans un fil de ligne est  $I' = 25A$  quand un moteur triphasé est branché sur le secteur 220/380V, 50HZ. Le facteur de puissance du moteur est  $\cos \varphi = 0,75$ .

1° Calculer les puissances active, réactive et apparente de ce moteur.

2° Calculer la capacité de chacun des trois condensateurs qui, monté triangle, permettront d'avoir un facteur de Puissance  $k = 0,9$  quand le précédent fonctionne

**Exo 16**

Connaissant les indications (sans signe) des deux wattmètres A et B, d'un montage équilibré, calculer pour chaque couple de valeurs :

a) en supposant les deux déviations de même sens ;

b) en supposant les deux déviations de sens contraires :

1°) La puissance active total.

2°) La puissance réactive total.

3°) Le facteur de puissance

$P_A$ (w)	1605	1240	620	1550	1500	2300
$P_B$ (w)	435	620	1240	0	405	2300

**Exo 17**

Trois condensateurs de même capacité  $C = 5\mu F$  sont montés en triangle sur un réseau 220/380V, 50HZ.

1°) Calculer l'intensité efficace du courant qui traverse chacun d'eux et la puissance réactive total

2°) Calculer la capacité  $C'$  des trois condensateurs identiques qui, montés en étoile, consomment la même puissance réactive. Quelle est alors l'intensité efficace du courant qui Travers chacun d'eux ?

**Exo 18**

L'intensité efficace du courant dans un fil de ligne est  $I' = 25A$  quand un moteur triphasé est branché sur le secteur 220/380V, 50HZ. Le facteur de puissance du moteur est  $\cos \varphi = 0,75$ .

1° calculer les puissances active, réactive et apparente de ce moteur.

2° Calculer la capacité de chacun des trois condensateurs qui, monté en triangle, permettront d'avoir une face de puissance  $k = 0,9$  quand le précédent fonctionne

**Exo 19**

Une installation alimentée par le secteur 220/380v

50 Hz comportent deux moteurs  $M_1$  et  $M_2$  :

$P_1 = 12 KW$ ;  $P_2 = 8 KW$ ;  $\cos \varphi_1 = 0,8$ ;  $\cos \varphi_2 = 0,68$

1° Calculer l'intensité efficace du courant dans un fil de ligne:

a) quand  $M_1$  fonctionne seul ;

b) quand  $M_2$  fonctionne seul ;

c) quand  $M_1$  et  $M_2$  fonctionnent ensemble.

2° Déterminer la capacité de chacun des trois condensateurs qui, montés en triangle, permettant d'avoir un facteur de puissance global égal à 0,8 quand les deux moteurs fonctionnent ensemble.