Exercices simplement recopiés sur le site :
http://physiquenetappliquee.free.fr/Td1_puiss_mono.php
correction disponible sur ce site.

Exercice 1 :

Une installation 230 V, 50 Hz alimente trois moteurs dont les caractéristiques sont les suivantes :

- moteur M 1 : puissance absorbée : P1 = 1 kW ; facteur de puissance cos φ= 0,80 ;
- moteur M 2 : puissance absorbée : P2 = 1,2 kW ; facteur de puissance cos φ= 0,75 ;
- moteur M 3 : puissance absorbée : P3 = 2 kW ; facteur de puissance cos φ= 0,84.

1. Calculer les puissances active, réactive et apparente fournies totales
2. Calculer la valeur du facteur de puissance dans ces conditions.
3. Calculer la valeur efficace de l'intensité du courant de l'installation.

Exercice 2 :

Un circuit de puissance est alimenté par un réseau monophasé 240 V, 50 Hz et comporte :

- 2 fours électriques , absorbant chacun une puissance nominale de 1500 W .
- 2 moteurs asynchrones . Chacun absorbe une puissance active nominale Pa avec un facteur de puissance cos φ= 0,85 et fournit une puissance utile nominale Pu = 1200 W avec un rendement η= 80%.

1. Calculer la puissance active et réactive absorbées par un seul moteur en régime nominal.
2. Les 3 fours et les 2 moteurs fonctionnent simultanément.
3. Calculer les puissances active P, réactive Q et apparente S absorbées par tout le circuit de puissance.
4. En déduire la valeur efficace I de l'intensité totale du courant en ligne, ainsi que le facteur de puissance de cette installation
5. On veut ramener le facteur de puissance de l'installation à 1, calculer la valeur de la puissance réactive ramenée par le condensateur.
6. Calculer dans ce cas la valeur de la capacité.

Exercice 3 :

Une installation , alimentée sous U= 240V efficace et de fréquence f = 50 Hz,comprend :

3 moteurs alternatifs monophasés de forage, identiques : P_{U1} = 2 kW - η =0,8 - cos φ= 0,707

1 moteur alternatif monophasé d'ascenseur : P_{U2} = 4 kW - η =0,75 - cos φ= 0,8

1 four électrique : P_{U3} = 8 kW

1. Calculer la puissance active P_1 absorbée par un moteur du forage.
2. Calculer la puissance active P_2 absorbée par le moteur d'ascenseur.
3. Calculer la puissance réactive Q_1 absorbée par un moteur du forage.
4. Calculer la puissance réactive Q_2 absorbée par le moteur d'ascenseur.
5. Calculer la puissance active et réactive absorbées par toute l'installation.
6. Calculer la valeur efficace du courant absorbé par chaque récepteur.
7. Calculer (en appliquant deux méthodes différentes) la valeur efficace du courant absorbée par toute l'installation.
8. Calculer le facteur de puissance de l'installation.
9. On veut ramener ce facteur de puissance à 0,96, déterminer la valeur de la puissance réactive qu'il faut installer.
10. En déduire la valeur de la capacité qui fournira cette puissance réactive.
11. Calculer la nouvelle valeur efficace du courant absorbée par toute l'installation

Exercice 4 :

Une installation , alimentée sous U= 240V efficace et de fréquence f = 50 Hz,comprend :

- Récepteur n°1 : P1 = 1,2 kW ; Q1 = 2 kVar ;
- Récepteur n°2 : P2 = 2,5 kW ; Q2 = 1,8 kVar ;
- Récepteur n°3 : Moteur triphasé asynchrone de puissance utile Pu = 1,2 kW ;
  rendement **η**= 80% et facteur de puissance fp = 0,84 ;
- Récepteur n°4 : Radiateur triphasé de puissance P4 = 1,8 kW ;

1. Déterminer, lorsque tous les appareils sont sous tension la puissance active P, la puissance réactive Q, la puissance apparente S ainsi que le facteur de puissance fp de cette installation.
2. En déduire l'intensité I.
3. On désire relever le facteur de puissance fp' = 1, déterminer la valeur de la puissance réactive qu'il faut installer.
4. En déduire dans ce cas la valeur de la capacité.
5. Calculer alors la nouvelle intensité I' qui circule dans une ligne de l'installation.