

Exercices sur le régime sinusoïdal (chap1)

Exercice 1:

Un réseau 230V-50 Hz alimente une nstallation monophasée comportant 20 lampes de 100W et trois moteurs identiques demandant chacun 1,5 kW avec un facteur de puissance de 0,80. Tous ces éléments sont en dérivation entre les bornes de l'installation et fonctionnent en même temps.

- 1- **Calculer** les puissances active, réactive et apparente de cette installation.
- 2- **Déterminer** son facteur de puissance.
- 3- **Déterminer** l'intensité efficace du courant en ligne.
- 4- En plaçant un condensateur en dérivation à l'entrée de cette installation, on relève le facteur de puissance à 0,93. **Calculer** la nouvelle intensité efficace du courant en ligne.

Exercice 2:

Un moteur électrique reçoit une puissance active de 1,5kW, sous une tension de 230V. Sachant que son facteur de puissance est alors de 0,87, **déterminer** l'intensité efficace du courant qui le traverse et les puissances apparente et réactive pour ce fonctionnement.

Exercice 3:

Une installation électrique alimentée par le réseau 230V, 50 Hz comporte 20lampes de 230V, 100 W et deux moteurs M₁ et M₂ fonctionnant sous 230V. En fonctionnement normal, M₁ reçoit une puissance active de 800W avec un facteur de puissance de 0,80 et M₂ reçoit une puissance active de 1,0 kW avec un facteur de puissance de 0,90.

- 1- **Calculer** les puissances active, réactive et apparente de cette installation pour ces conditions de fonctionnement.
- 2- **En déduire** le facteur de puissance de l'installation.

Exercice 4:

1- D'après l'oscillogramme ci-contre, **préciser** si la tension u₂ est en retard, en avance ou en phase avec la tension u₁. **En déduire** le signe du déphasage de u₂ par rapport à u₁.

2- A partir de l'écran d'oscilloscope suivant, **déterminer**:

- les amplitudes des tensions,
- la période de ces tensions,
- le décalage temporel de u₂ par rapport à u₁

3- **Déduire** des résultats précédents:

- les valeurs efficaces,
- la fréquence,
- la pulsation,
- le déphasage de u₂ par rapport à u₁

4- **Ecrire** les expressions temporelles de ces deux tensions.

