

### Série de TD N° 03

#### **Exercice N° 01**

Tracer le triangle des puissances pour un circuit alimenté par une tension  $v = 150 \sin(\omega t + 10^\circ)$  où circule un courant  $i = 5 \sin(\omega t - 50^\circ)$ .

#### **Exercice N° 02**

La puissance dissipée dans un circuit série à deux éléments est de 940 W ; le facteur de puissance pour ce circuit est de 0,707 capacitif. Sachant que la tension appliquée est donnée par  $v = 99 \sin(6000t + 30^\circ)$ , déterminer la nature et la valeur des éléments du circuit.

#### **Exercice N° 03**

Tracer le triangle des puissances pour le circuit série de la figure.1.

#### **Exercice N° 04**

Dans le circuit de la figure.2 circule un courant efficace total de 30 A. Déterminer les relations permettant de calculer P, Q et S pour ce circuit.

#### **Exercice N° 05**

La puissance totale dissipée dans le circuit parallèle de la figure.3 est de 1100 W. Calculer la puissance dissipée dans chacune des résistances et déterminer l'intensité totale  $I_T$ .

#### **Exercice N° 06**

Déterminer le triangle des puissances pour chacune des branches du circuit parallèle de la figure.4. En faire la somme vectorielle pour obtenir le triangle des puissances pour le circuit complet.

#### **Exercice N° 07**

Un moteur à induction a un rendement de 85%, pour une puissance mécanique fournie de 1492 W. A cette puissance, le facteur de puissance est de 0,8 inductif. Déterminer tous les paramètres définissant la puissance électrique fournie au moteur.

### Exercice N° 08

Tracer le triangle des puissances pour le circuit parallèle de la figure. 5 où la résistance de  $2\Omega$  dissipe une puissance de  $20\text{ W}$ .

### Exercice N° 09

Déterminer le triangle des puissances pour la combinaison des trois charges suivantes :

Charge n°1 :  $250\text{ VA}$ ,  $\text{FP} = 0,5$  inductif ;

Charge n°2 :  $180\text{ W}$ ,  $\text{FP} = 0,8$  capacitif ;

Charge n°3 :  $300\text{ VA}$ ,  $100\text{ vars inductifs}$ .

Calculer la puissance moyenne et la puissance réactive pour chacune des charges, dans les cas où celles-ci ne sont pas connues.

### Exercice N° 10

Un transformateur de puissance nominale  $25\text{ kVA}$  alimente une charge de  $12\text{ kW}$  ayant un facteur de puissance de  $0,6$  inductif.

1. Déterminer en % le taux de charge du transformateur.
2. Si ce transformateur doit alimenter d'autres charges ayant un facteur de puissance égal à l'unité, combien de  $\text{kW}$  sont encore disponibles avant d'atteindre la charge nominale du transformateur ?
3. Quelles charges supplémentaires en  $\text{kVA}$  peut-on alimenter pour amener le transformateur à sa charge nominale, sachant que ces charges ont un facteur de puissance de  $0,866$  capacitif ?

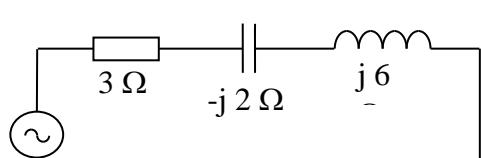


Figure 1

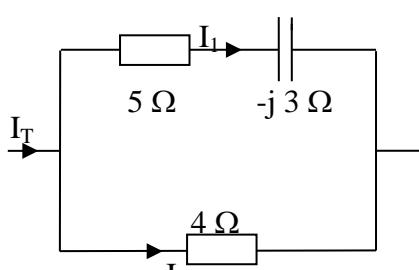


Figure 2

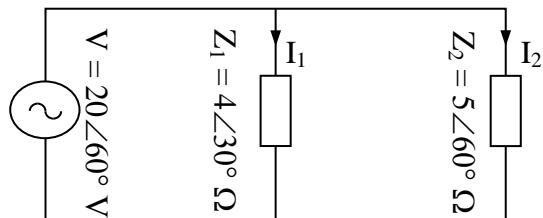


Figure 4

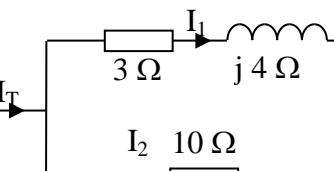


Figure 3

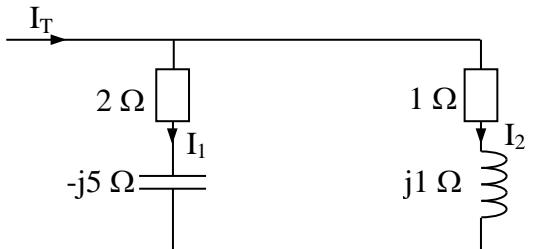


Figure 5