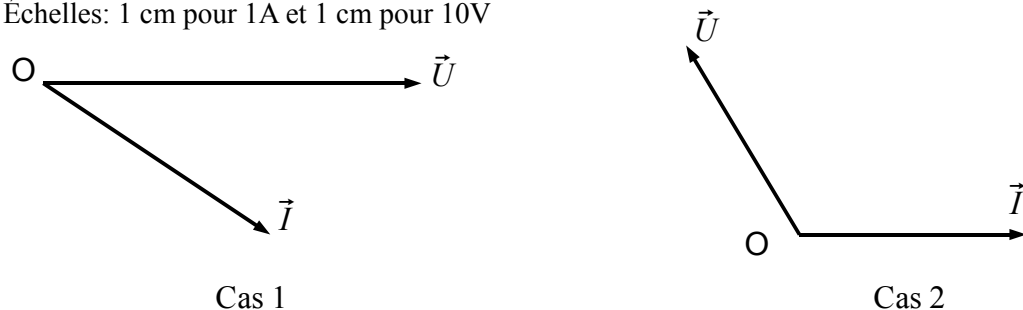


Exercices sur les puissances en régime sinusoïdal

Exercice n°1: puissances et vecteurs de Fresnel

Dans les deux cas suivants, **calculez** les puissances active, réactive et apparente.
Échelles: 1 cm pour 1A et 1 cm pour 10V



Exercice n°2: association série R-C

- 1- **Calculez** la puissance active reçue par une association en série d'une résistance $R = 150 \Omega$ et d'un condensateur de capacité $C = 22 \mu\text{F}$, sous une tension alternative sinusoïdale, de valeur efficace $U = 230 \text{ V}$ et de fréquence $f = 50 \text{ Hz}$.
- 2- Pour cette association, **déterminez** les puissances apparentes S_{RC} (de l'ensemble résistance- condensateur), S_C (du condensateur) et enfin S_R (de la résistance).
- 3- **Comparez** $S_C + S_R$ à S_{RC} . Qu'en **concluez-vous** ?

Exercice n°3: bobine et puissances en sinusoïdal

Une bobine est alimentée par le secteur 230 V, 50 Hz. Elle consomme une puissance active de 5,4 W et une puissance réactive de 167 var.

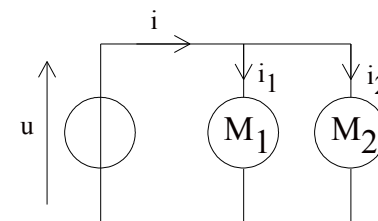
- 1- **Déterminez** l'intensité efficace du courant qui traverse la bobine.
Cette bobine admet comme modèle équivalent une résistance R en série avec une inductance L .
- 2- **Quel élément** (R ou L) consomme la puissance active ? **Justifiez. En déduire** la valeur numérique de l'élément en question.
- 3- **Quel élément** (R ou L) consomme la puissance réactive ? **Justifiez. En déduire** la valeur numérique de l'élément en question.

Exercice n°4: associations de moteurs

On considère deux moteurs branchés en parallèle sous 230V, 50,0Hz.

Le moteur M_1 consomme 3,00 kW pour un facteur de puissance de 0,900.

Le moteur M_2 consomme 2,00 kW pour un facteur de puissance de 0,500.



- 1- **Calculez** l'intensité efficace du courant traversant chaque moteur.
- 2- **Calculez** les puissances réactives consommées par chaque moteur.
- 3- **Expliquez** pourquoi la relation $I = I_1 + I_2$ n'est pas vérifiée en valeurs efficaces ici.
- 4- **Calculez** l'intensité efficace du courant débité par l'alimentation sinusoïdale 230V.

Exercice n°5: installation en sinusoïdal

Une installation électrique alimentée par le réseau 230 V, 50 Hz comporte 20 lampes de 230 V, 100 W et deux moteurs M_1 et M_2 fonctionnant sous 230 V. En fonctionnement normal, M_1 reçoit une puissance active de 800 W avec un facteur de puissance de 0,80 et M_2 reçoit une puissance active de 1,0 kW avec un facteur de puissance de 0,90.

- 1- **Calculez** les puissances active, réactive et apparente de cette installation pour ces conditions de fonctionnement.
- 2- **En déduire** le facteur de puissance de l'installation.
- 3- **Calculez** la capacité C du condensateur à placer en dérivation sur l'installation afin de relever ce facteur de puissance à 1,0.