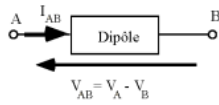


# PUISSANCE EN RÉGIME SINUSOÏDAL

## I. PUISSANCE INSTANTANÉE



Travail électrique :  $\delta W_e = \delta q(V_A - V_B)$  ; voir cours EM.

$$p(t) = V_{AB}(t)I_{AB}(t)$$

## II. PUISSANCE MOYENNE

### A. En régime périodique

$$P_M = \frac{1}{T} \int_0^T p(t) dt$$

- Cas d'un condensateur :  $P_M = 0$ .
- Cas d'une bobine :  $P_M = 0$ .
- Cas d'une résistance :  $P_M > 0$ .

### B. En régime sinusoïdal – Grandeurs efficaces

$$P_M = U_{\text{eff}} I_{\text{eff}} \cos(\phi)$$

### C. Puissance moyenne et grandeurs complexes

$$P_M = U_{\text{eff}}^2 \operatorname{Re}(\underline{Y}) \text{ et } P_{\text{eff}} = I_{\text{eff}}^2 \operatorname{Re}(\underline{Z})$$

$$P_M = \frac{1}{2} \operatorname{Re}(\underline{u}(t) \underline{i}^*(t))$$

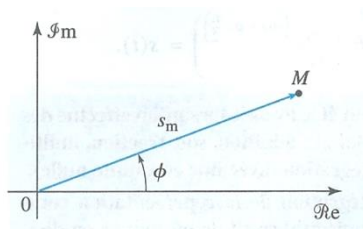
### D. Puissance moyenne et série de Fourier

La puissance moyenne reçue par un dipôle alimenté en régime périodique est la somme des puissances moyennes de chacun des harmoniques correspondants.

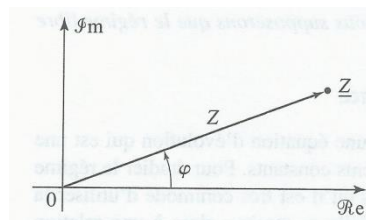
### E. Exercice d'application : Adaptation d'impédance

## III. REPRESENTATION DE FRESNEL ET PUISSANCE MOYENNE

### A. Rappels



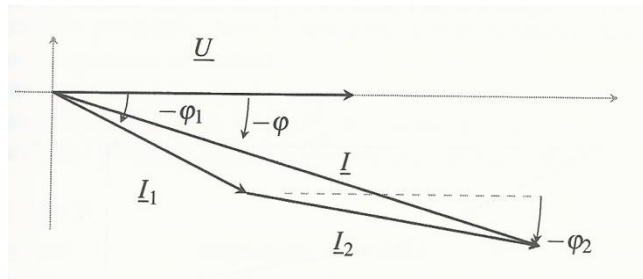
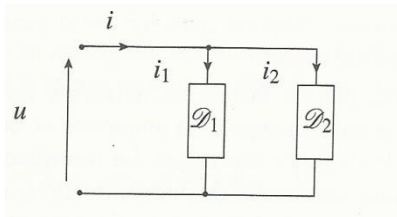
Représentation de Fresnel de la grandeur  $s(t) = s_m \cos(\omega t + \phi)$



Représentation de Fresnel de l'impédance complexe  $\underline{Z} = Z e^{j\phi}$   
 $\phi$  est le déphasage de  $u$  à  $i$

## B. Facteur de puissance d'une installation électrique

### 1. Exemple de circuit inductif



### 2. Relèvement du facteur de puissance

