

Partie A : Circuit RL série.

On donne :

Un résistor et une bobine montés en série sont parcourus par un courant alternatif sinusoïdal $I = 200 \text{ mA}$, $f = 50 \text{ Hz}$.
La tension aux bornes du résistor est $U_R = 20\text{V}$ et celle aux bornes de la bobine est $U_B = 20\text{V}$. La tension totale $U_T = 35\text{V}$.

On demande de :

1. **Représenter sur un même diagramme de Fresnel en page 2/3 : $\vec{i}, \vec{U}_R, \vec{U}_B, \vec{U}_T$**
pour échelle : 1 cm pour 2V
1 cm pour 10 mA

2. **Calculer l'impédance totale Z :**

$$Z = U_T/I = 35/0,2$$

$$Z = 175 \Omega$$

3. **Calculer la résistance du résistor R :**

$$R = U_R / I$$

$$R = 20/0,2$$

$$R = 100\Omega$$

4. **Mesurer l'angle ϕ de déphasage entre U_T et i en degré :**
 $\phi = 28,96^\circ$

(Obtenu par calcul ; Les réponses graphiques seront acceptées à plus ou moins 2° près.)

5. **En déduire le facteur de puissance de l'installation.**

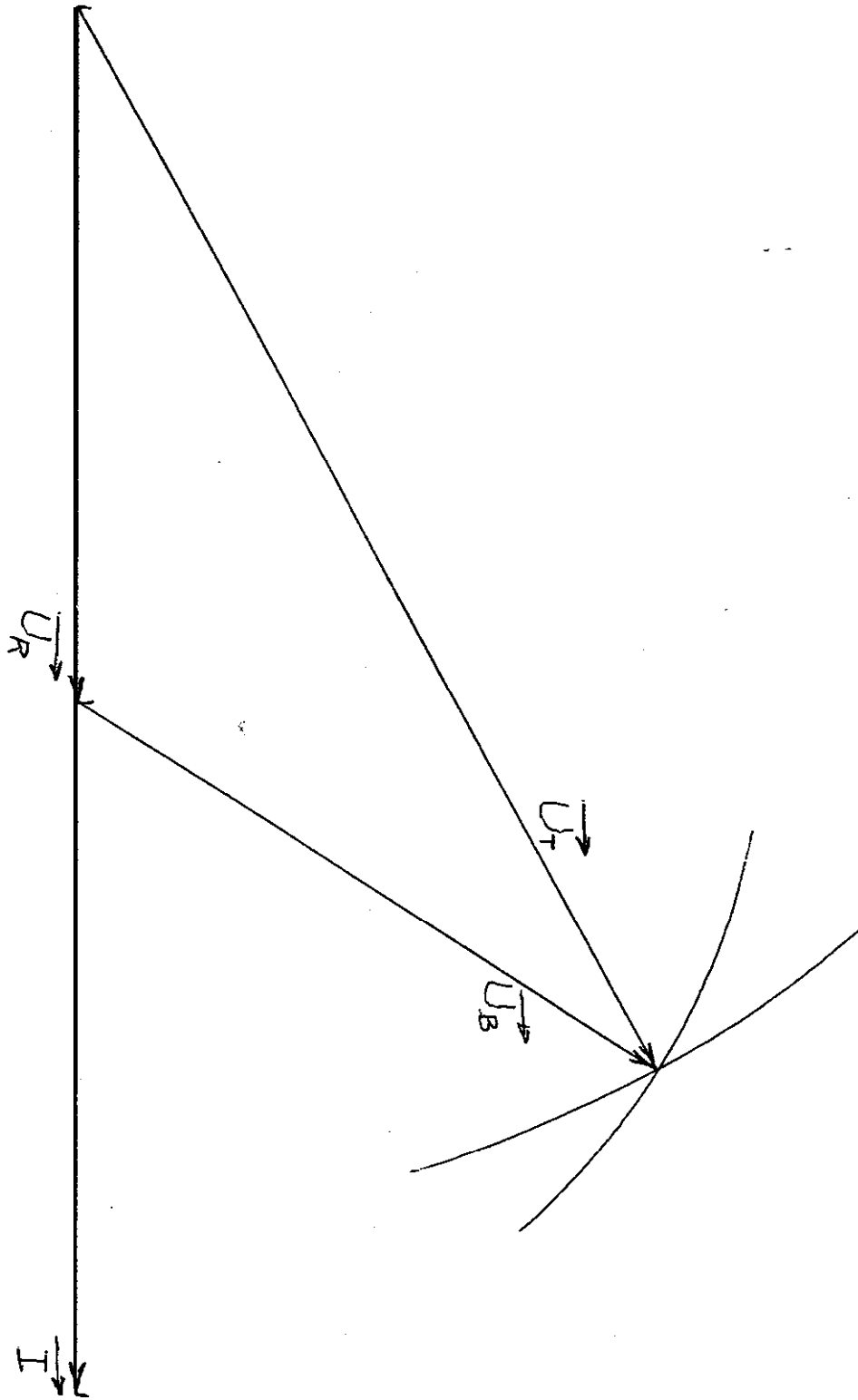
$$\cos\phi = 0,875$$

(On acceptera $\cos\phi$ compris entre 0,857 et 0,891)

	<u>BEP</u>	<u>CAP</u>
1.	/1	/1
2.	/1	/1
3.	/1	/1
4.	/1	0,4
5.	/1	0,4
	<u>BEP</u>	<u>CAP</u>

ACADEMIE DE CAEN		-	BEP et CAPELECTROTECHNIQUE		-	Session 1999	
Sujet n° 1	EP3	Expérimentation Scientifique et Technique Application Numérique				Feuille 1/3	
CORRIGE							

Diagramme de Fresnel



ACADEMIE DE CAEN		-	BEP et CAP ELECTROTECHNIQUE	-	Session 1999
Sujet n° 1	EP3	Expérimentation Scientifique et Technique Application Numérique			Feuille 2/3
CORRIGE					

Partie B : Moteur Asynchrone Triphasé.

On donne :

Un moteur asynchrone triphasé est alimenté en 380 V, 50 Hz. Il a un courant en ligne de 7,6 A, une puissance absorbée de 4 kW, un couple moteur utile de 25 Nm et une fréquence de rotation de 1450 tr.mn⁻¹.

On demande de :

1. Calculer son facteur de puissance :

$$P = U.I\sqrt{3}.\cos\varphi$$

$$\cos\varphi = P / (U.I\sqrt{3})$$

$$\cos\varphi = 4000 / (380 \times 7,6 \times \sqrt{3})$$

$$\cos\varphi = 0,8$$

2. Calculer son rendement en % :

$$\eta = P_u / P_a$$

$$P_u = T_u \cdot \Omega$$

$$\Omega = 2\pi n = 2\pi \times 1450 / 60$$

$$\Omega = 152 \text{ rd.s}^{-1}$$

$$P_u = 25 \times 152$$

$$P_u = 3\,800 \text{ W}$$

$$\eta = 3\,800 / 4\,000$$

$$\eta = 95\%$$

3. Calculer son glissement en % :

$$g = (n - n') / n$$

$$g = (1\,500 - 1\,450) / 1\,500$$

$$g = 3,33\%$$

	<u>3EP</u>	<u>CAP</u>
1.	/2	n
2.	n	n
3.	/1	XX
TOTAL	<u>/10</u>	<u>/8</u>
	<u>3EP</u>	<u>CAP</u>

ACADEMIE DE CAEN		-	BEP et CAP ELECTROTECHNIQUE		-	Session 1999	
Sujet n° 1	EP3	Expérimentation Scientifique et Technique Application Numérique				Feuille 3/3	
C O R R I G E							