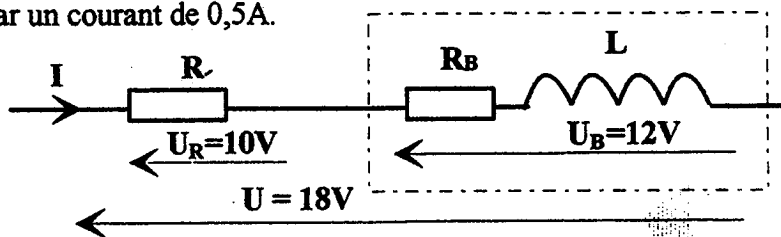


# Thème A: SO4 - Circuit parcouru par un courant alternatif sinusoïdal monophasé.

**ON DONNE:** Un dipole, constitué d'une bobine et un résistor branchés en série, l'ensemble alimenté par une source alternative monophasée de fréquence 50Hz et parcouru par un courant de 0,5A.



**ON DEMANDE:**

1) Représenter le diagramme de Fresnel correspondant.  
(voir document joint feuille 2/3).

2) Déterminer à partir du diagramme les tensions aux bornes de RB et L.

$U_{RB} = 10V$

$U_L = 11,3V$

3) Calculer l'impédance du dipole Z.

$Z = \frac{U}{I} = \frac{18}{0,5} = 36 \Omega$        $Z = 36 \Omega$

4) Calculer l'impédance de la bobine ZB.

$Z_B = \frac{U_B}{I} = \frac{12}{0,5} = 24 \Omega$        $Z_B = 24 \Omega$

5) Calculer l'inductance de la bobine RB = 8Ω

$Z_B^2 = R_B^2 + (L\omega)^2$  ;  $\omega = 2\pi f$   
 $L = \frac{\sqrt{Z_B^2 - R_B^2}}{2\pi f} = 0,072 H$        $L = 72 mH$

6) Calculer le facteur de puissance de la bobine.

$\cos \phi = \frac{R_B}{Z_B} = \frac{8}{24} = 0,333$        $\cos \phi = 0,333$

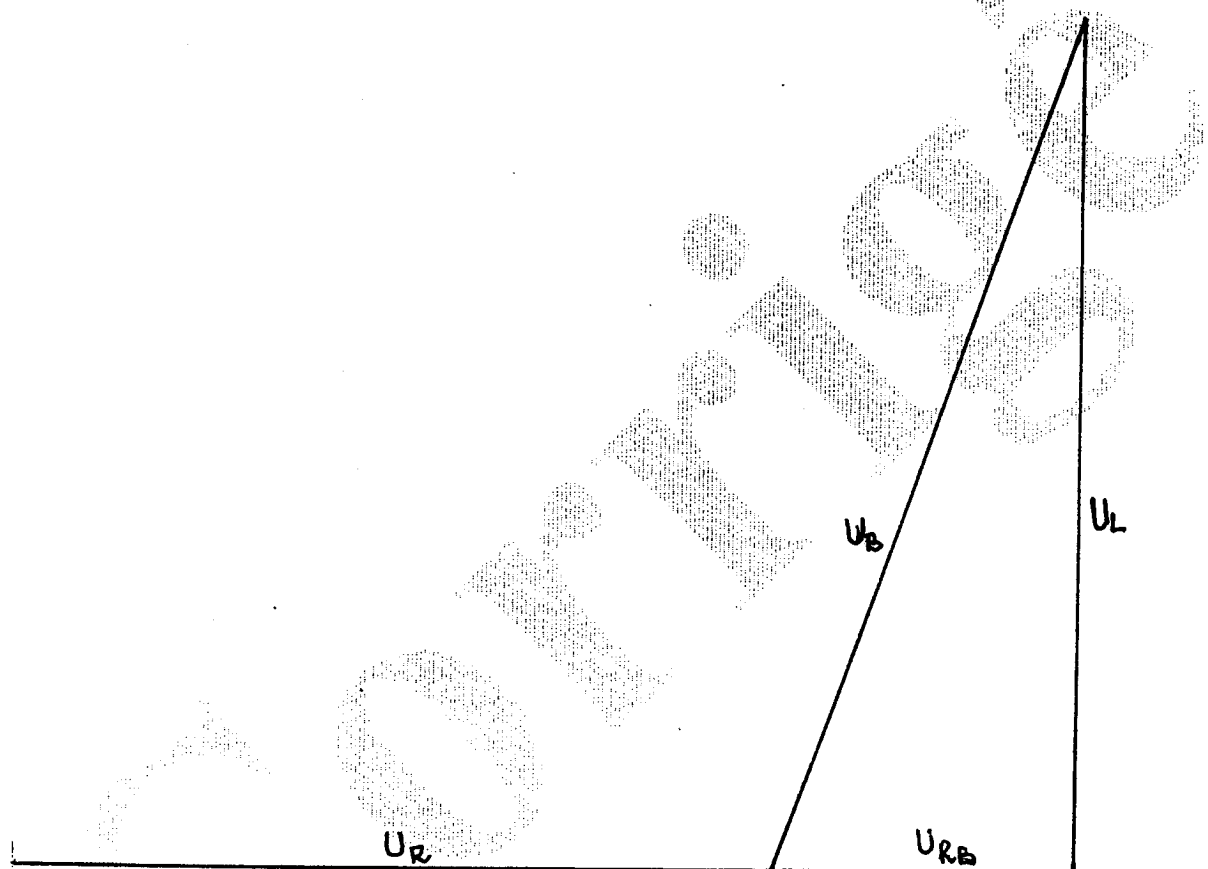
BEP	CAP
1,5	1
2	x
0,5	1
0,5	1
1	x
0,5	1

Note Thème A	/ 6	/ 4
Note Thème B	/ 4	/ 4

	BEP	CAP
<b>NOTE "EP3"</b>	/ 10	/ 8

1) Représenter le diagramme de Fresnel correspondant.

Echelle: 1cm = 1V



**ACADEMIE DE CAEN - BEP et CAP ELECTROTECHNIQUE SESSION 2001**

**Sujet N° 1B**

***EP3 - Application Numérique***

**Feuille 2 / 3**

Nom: ..... Prénom: .....

N° d'inscription: BEP ..... CAP .....

**Thème B: SO3 - Circuit parcouru par un courant continu.**

**ON DONNE:** 3 résistances identiques 230 V - 1 kW

Différents couplages de ces résistances:

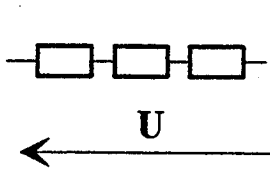


Fig1

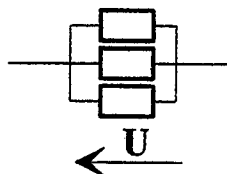


Fig2

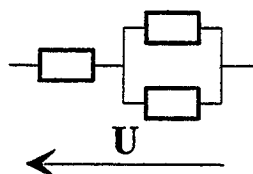


Fig3

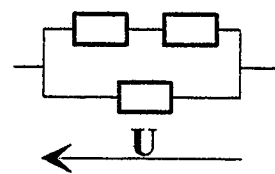


Fig4

**ON DEMANDE:**

1) Calculer la résistance équivalente Req1 à l'association de la figure 1

$$R = \frac{U^2}{P}; \quad Req_1 = 3 \times R = 3 \frac{U^2}{P} = 158,7 \Omega \quad \boxed{Req_1 = 159 \Omega}$$

2) Calculer la résistance équivalente Req2 à l'association de la figure 2.

$$Req_2 = \frac{R}{3} = \frac{U^2}{3P} = 17,633 \Omega \quad \boxed{Req_2 = 17,6 \Omega}$$

3) Calculer la résistance équivalente Req3 à l'association de la figure 3.

$$Req_3 = \frac{3}{2} R = \frac{3U^2}{2P} = 79,35 \Omega \quad \boxed{Req_3 = 79,4 \Omega}$$

4) Calculer la résistance équivalente Req4 à l'association de la figure 4.

$$Req_4 = \frac{2}{3} R = \frac{2U^2}{3P} = 35,266 \Omega \quad \boxed{Req_4 = 35,3 \Omega}$$

5) Pour quelle association des résistances, la puissance est-elle maximale? calculer la valeur de cette puissance?

Fig2: Résistance en //

$$P = Req_2 \times I^2 = \frac{U^2}{Req_2} = \frac{U^2}{\frac{U^2}{3P}} = 3P = 3 \text{ kW} \quad \boxed{P = 3 \text{ kW}}$$

BEP	CAP
0,5	0,5
0,5	0,5
1	1
1	1
1	1

Note Thème B	/ 4	/ 4
--------------	-----	-----