

## QUESTIONNAIRE 1

# Electrotechnique : alimentation et machines

## Partie 2. Convertisseurs

Olivier Gras

CPGE PSI / L3 GECCLEERE

CORRIGE



## Questionnaire basé sur les cours jusqu'au 21 octobre 2022

1) Passage d'une tension sinusoïdale à une tension redressée

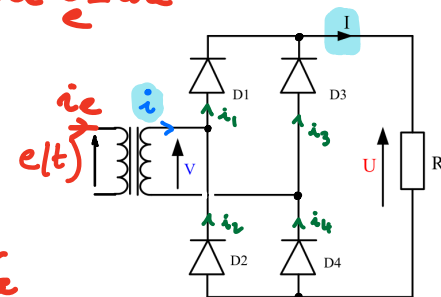
1-a) quelle est la tension U si la tension  $e(t)$  est constante?  $U = e(t)$  car  $V = 0$

1-b) si la tension  $V(t)$  est sinusoïdale, quelle est la forme temporelle de la tension dite « de sortie »  $U(t)$ ? **redressée bi-alternance**

1-c) lorsque  $i(t)$  est positif, pourquoi peut-on conclure que le courant  $i_2$  est nul?

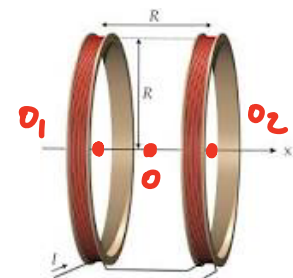
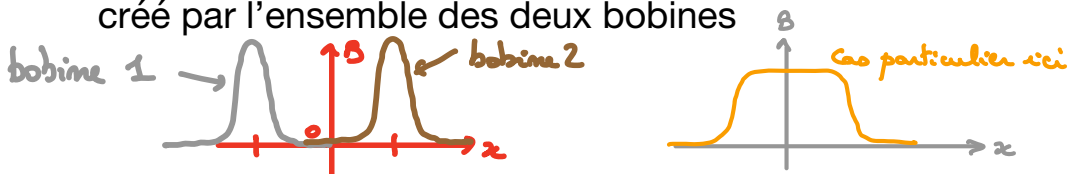
Quelles sont les diodes passantes dans ce cas?  $i > 0 \Rightarrow D_1$  passante,  $D_3$  bloquée  
 $D_4$  —,  $D_2$  —

$\hookrightarrow$  donc  $i_2 = 0$

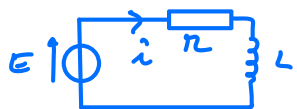


2) champ magnétique créé par des bobines

Tracer l'allure de l'amplitude du champ créé par chaque bobine, et en déduire le champ total créé par l'ensemble des deux bobines

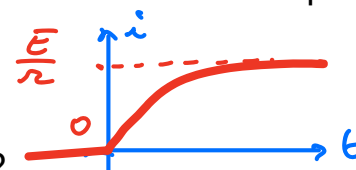


3) une bobine est placée en série avec une résistance  $r$ . On met en fonctionnement un générateur de fém  $E$  placé en série à partir de  $t=0$ . Le signal ci-dessous est-il compatible avec les conditions évoquées?



$$i = \frac{E}{r} \left( 1 - e^{-\frac{t}{\tau}} \right)$$

$\hookrightarrow$  oui





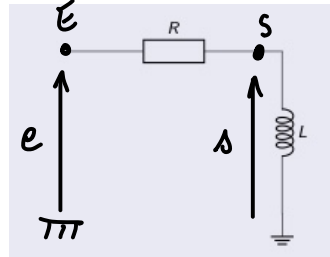
Quel est le tracé de ce courant  $i$ ? Quelle est l'expression du paramètre  $\tau$ ?

$$L \frac{di}{dt} + ri = E$$

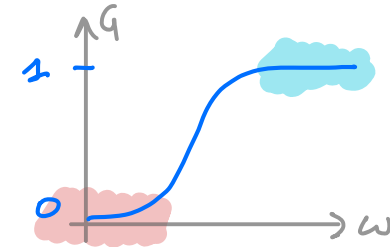
$$\tau = \frac{L}{r}$$

4) dans le cas du filtre ci-dessous, expliquer comment va être le tracé du gain  $G$  du filtre ?

$\omega$  petit :  $\sim \omega$   $\Rightarrow$    
 $\omega$  grand :  $\sim \omega$   $\Rightarrow$  

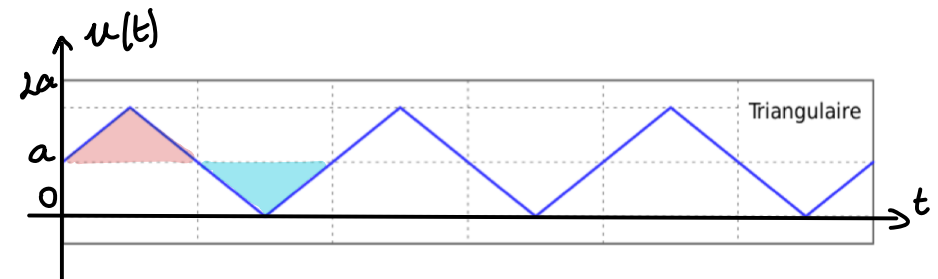


$$G = \left| \frac{s}{e} \right|$$



5) Pour le signal « triangulaire »  $u(t)$  ci-contre, montrez que l'on peut facilement en déduire la valeur moyenne  $U$

les aires  et  se compensent  
 donc  $U = a$



Sur le spectre de Fourier ci-contre, expliquez où l'on peut lire la valeur moyenne de  $u(t)$

