



À QUOI CORRESPONDENT LES BORNES D'UNE PRISE DE COURANT ? (courant monophasé)

Exercice 1

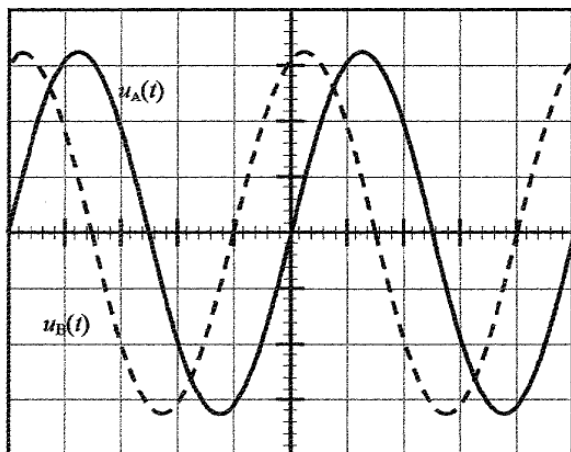
Afin de maintenir le réseau de bord d'un avion sous tension lors d'une panne, on couple deux alternateurs en parallèle sur le même réseau.

Les conditions nécessaires pour réaliser le couplage d'alternateurs monophasés sont les suivantes :

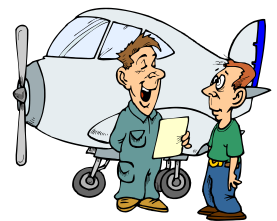
- égalités des tensions,
- égalité des fréquences ;
- concordance de phase des tensions (déphasage nul).

Un alternateur A est connecté sur le réseau. Il développe une tension alternative U_A sous une fréquence f_A . On désire coupler un deuxième alternateur B sur ce réseau.

On a relevé les oscillogrammes des tensions de sortie de ces deux alternateurs. Ces oscillogrammes sont représentés sur le schéma ci-dessous.

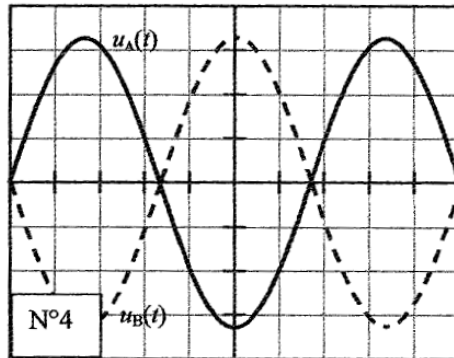
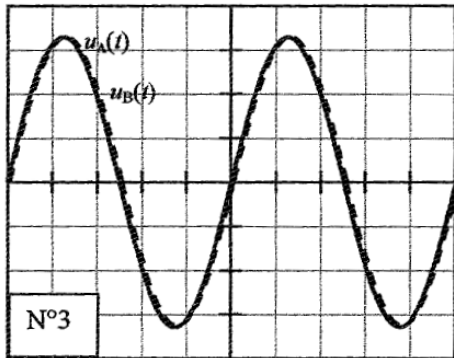
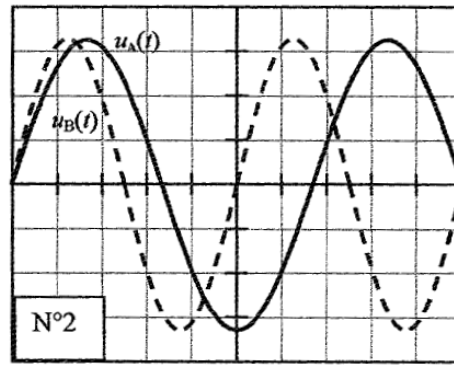
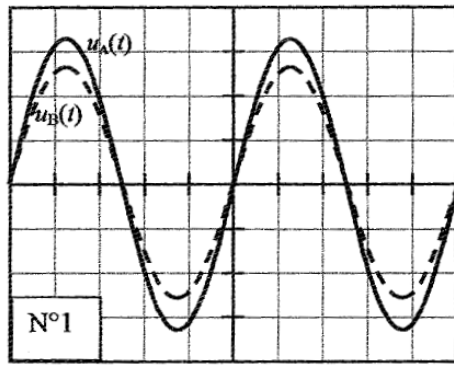


Sensibilité verticale : 50 V/div.
Sensibilité horizontale : 0,5ms/div.



On veut vérifier si les conditions pour réaliser le couplage sont remplies.

- 1) Pour chacune des tensions représentées, **déterminer**, à l'aide de l'oscillogramme :
 - a) la fréquence ;
 - b) la tension maximale
- 2) Sachant qu'un voltmètre numérique indique pour chacune 115 V, **vérifier** par le calcul la valeur de la tension maximale obtenue précédemment.
- 3) **Calculer** le déphasage φ entre les deux tensions.
- 4) Les conditions de couplage sont-elles remplies ? **Justifier** la réponse.
- 5) Parmi les quatre oscillogrammes suivants lequel correspond à la situation qui permet de raccorder le deuxième alternateur ? **Justifier** ce choix.

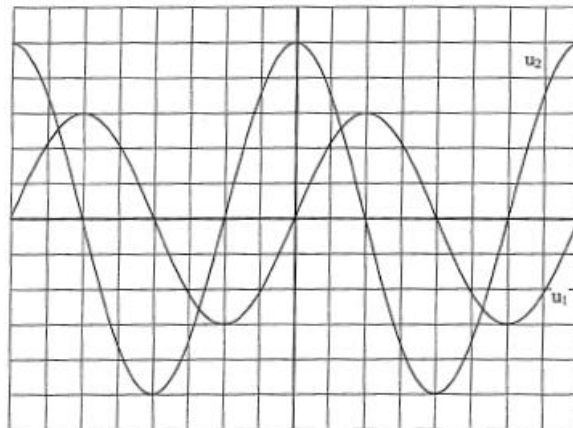


(D'après sujet de Bac Pro Aéronautique Session juin 2007)

Exercice 2

Sur l'écran d'un oscilloscope à deux voies, on visualise la tension u_1 sur la voie 1 et la tension u_2 sur la voie 2. Les caractéristiques sont les suivantes :

Sensibilités verticales : Voie 1 : 5 V/division ; Voie 2 : 2V/division ; Balayage horizontal : 2,5 ms/division.



À partir des oscillogrammes, **déterminer** :

- 1) les tensions maximales \hat{U}_1 et \hat{U}_2 .
- 2) les périodes T_1 et T_2 .
- 3) en déduire les fréquences f_1 et f_2 .
- 4) la durée Δt du décalage en temps entre les deux tensions.



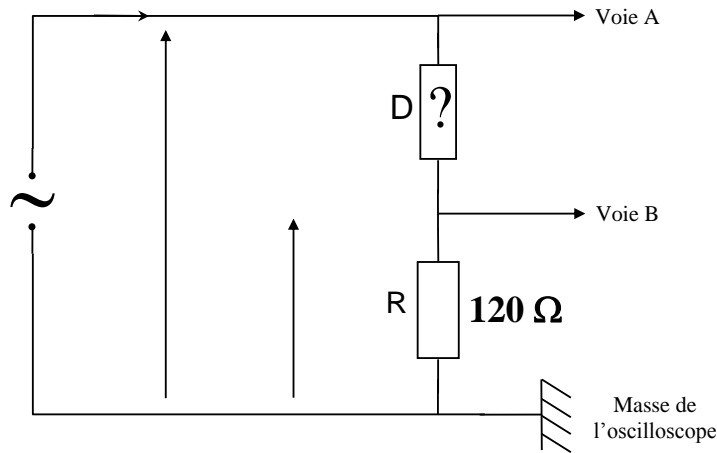
(D'après sujet de Bac Pro Métiers du Pressing et de la Blanchisserie Session juin 2005)

À quoi correspondent les bornes d'une prise de courant ? (courant monophasé)



Exercice 3

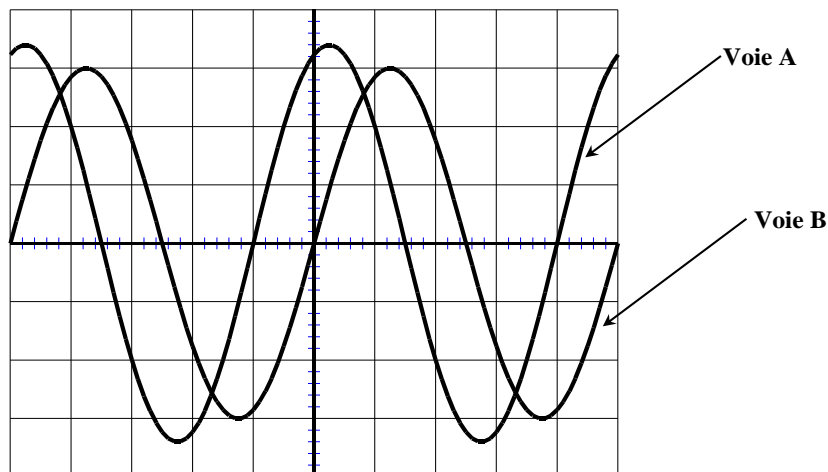
Un circuit électrique, alimenté par un générateur de courant sinusoïdal, est constitué d'un dipôle D associé en série avec un résistor R.



- 1) **Indiquer** sur quelle voie, on a visualisé :
- la tension U_R aux bornes de la résistance.
 - la tension U délivrée par le générateur.



2) L'oscillogramme observé est donné ci-dessous :



Calibre de l'oscilloscope : Voie A : 5 V/div Voie B : 2 V/div Balayage : 5 ms/div

- a) **Déterminer** la tension maximale \hat{U} et la période T de la tension délivrée par le générateur.
 b) **Calculer** le déphasage $\varphi = (\vec{U}_R, \vec{U})$ de la tension U par rapport à la tension U_R .

(D'après sujet de Bac Pro Étude et définition de produits industriels Session juin 2000)