

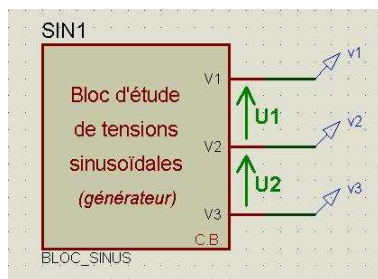
# ANALYSE TEMPORELLE DU SIGNAL "Régime sinusoïdal"

## OBJECTIFS

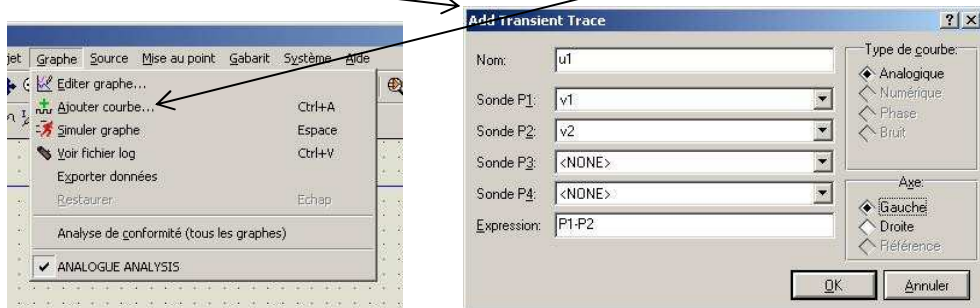
- 1- Exploiter la représentation temporelle de deux signaux sinusoïdaux  $u_1$  et  $u_2$  pour en déduire la valeur efficace, la fréquence et la phase.
- 2- Représenter chaque tension par son vecteur de Fresnel et par son nombre complexe associé.
- 3- Prévoir la valeur efficace et la phase de la tension  $u = u_1 + u_2$  en utilisant trois méthodes:
  - ① Par la mesure.
  - ② Par une construction de Fresnel.
  - ③ Par un calcul de nombres complexes.

## I- PRÉPARATION DE LA MANIPULATION

- ① Lancer le logiciel de simulation *ISIS*.
- ② Sélectionner le générateur autonome de tension *BLOC\_SINUS* et lui placer trois sondes de tension ( $v_1$ ,  $v_2$  et  $v_3$ ).
- ③ Ouvrir un graphe de simulation analogique *ANALOGUE* réglé de 0 à 50 $\mu$ s.
- ④ Dans le graphe, faire afficher la courbe de la tension  $u_1 = v_1 - v_2$  et la courbe de  $u_2 = v_2 - v_3$ .



*Indications* : Pour chaque courbe  $u_1$  et  $u_2$ , utiliser la commande "Ajouter courbe..." et configurer la fenêtre "Add Transient Trace"



*Faire vérifier* → 2 points

## II- MESURES SUR LE CHRONOGRAMME

- ① A partir de la courbe  $u_1(t)$ , déterminer les grandeurs suivantes :
  - valeur efficace  $U_1$
  - fréquence  $f_1$
  - phase à l'origine  $\theta_1$ .
- ② A partir de la courbe  $u_2(t)$ , déterminer les grandeurs suivantes :
  - valeur efficace  $U_2$
  - fréquence  $f_2$  (à comparer avec  $f_1$ )
  - phase à l'origine  $\theta_2$ .

*Faire vérifier* → 6 points

## III- VECTEURS DE FRESNEL ET NOMBRES COMPLEXES

- ① Dessiner, sur un même schéma de Fresnel, le vecteur  $\vec{U}_1$  relatif à  $u_1(t)$  et le vecteur  $\vec{U}_2$  relatif à  $u_2(t)$ .  
On prendra 1V → 2cm
- ② Représenter le nombre complexe  $\underline{U}_1$  relatif à  $u_1(t)$  en écriture polaire  $[U_1; \theta_1]$  puis en écriture cartésienne  $a_1 + jb_1$ .
- ③ Représenter le nombre complexe  $\underline{U}_2$  relatif à  $u_2(t)$  en écriture polaire  $[U_2; \theta_2]$  puis en écriture cartésienne  $a_2 + jb_2$ .

*Faire vérifier* → 6 points

## IV- SOMME DES DEUX TENSIONS

- ① Dans le graphe de simulation, ajouter la tension  $u = u_1 + u_2$  (utiliser les sondes  $v_1$  et  $v_3$ ).
- ② A partir de la courbe  $u(t)$ , déterminer les grandeurs suivantes :
  - valeur efficace  $U$  (à comparer avec  $U_1 + U_2$ )
  - fréquence  $f$  (à comparer avec  $f_1$  et  $f_2$ )
  - phase à l'origine  $\theta$  (à comparer avec  $\theta_1 + \theta_2$ ).
- ③ Sur le schéma de Fresnel, tracer  $\vec{U} = \vec{U}_1 + \vec{U}_2$  et retrouver les valeurs  $U$  et  $\theta$ .
- ④ Déterminer le nombre complexe  $\underline{U} = \underline{U}_1 + \underline{U}_2$  et retrouver les valeurs  $U$  et  $\theta$ .

*Faire vérifier* → 6 points (0+2+2+2)