

Nom :

Prénom :

Classe :

TP 04 - Signaux sinusoïdaux : mesurages de grandeurs caractéristiques - Annexe 01



Afin de compléter l'annexe, visionner la vidéo du chapitre 03 nommée : « Apprendre à déterminer la phase à l'origine d'un signal sinusoïdal »



Barème

❖ Expression littérale d'un signal sinusoïdal alternatif :

Un signal  $u(t)$  sinusoïdal alternatif a pour expression temporelle littérale :

$$u(t) =$$

$U_m$  :

$f$  :

$t$  :

$\varphi$  :

Par définition, la phase à l'origine  $\varphi$  varie sur l'intervalle ] ; ]

/ 1

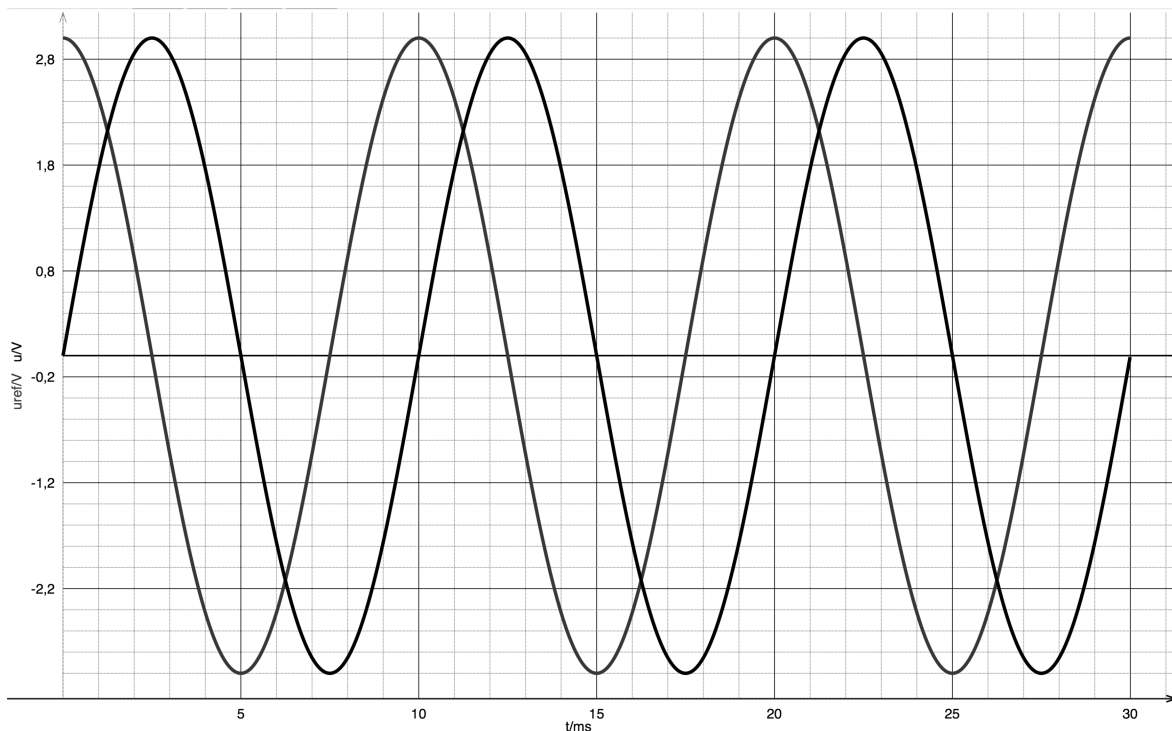
❖ Avance ou retard du signal étudié par rapport au signal de référence :

Si le signal étudié  $u(t)$  est en avance par rapport au signal de référence  $u_{réf}(t)$  alors  $\varphi > 0$

Si le signal étudié  $u(t)$  est en retard par rapport au signal de référence  $u_{réf}(t)$  alors  $\varphi < 0$

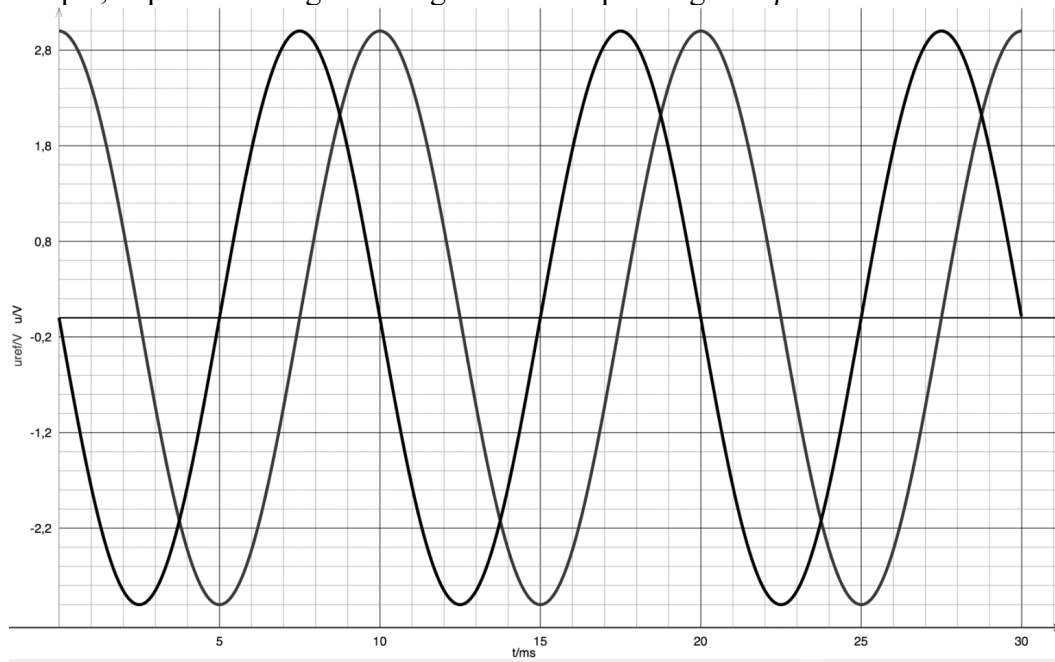
/ 1

Sur les représentations temporelles suivantes, indiquer quelle courbe représente le signal de référence noté  $u_{réf}(t)$  et quelle courbe représente le signal étudié noté  $u(t)$  puis compléter la phrase sous le graphe :



/ 2

Pour cet exemple, la phase à l'origine du signal étudié a pour signe :  $\varphi = 0$



/ 2

Pour cet exemple, la phase à l'origine du signal étudié a pour signe :  $\varphi = 0$

❖ **Méthode graphique pour déterminer la valeur de  $\varphi$  :**

Première étape :

Deuxième étape :

Troisième étape :

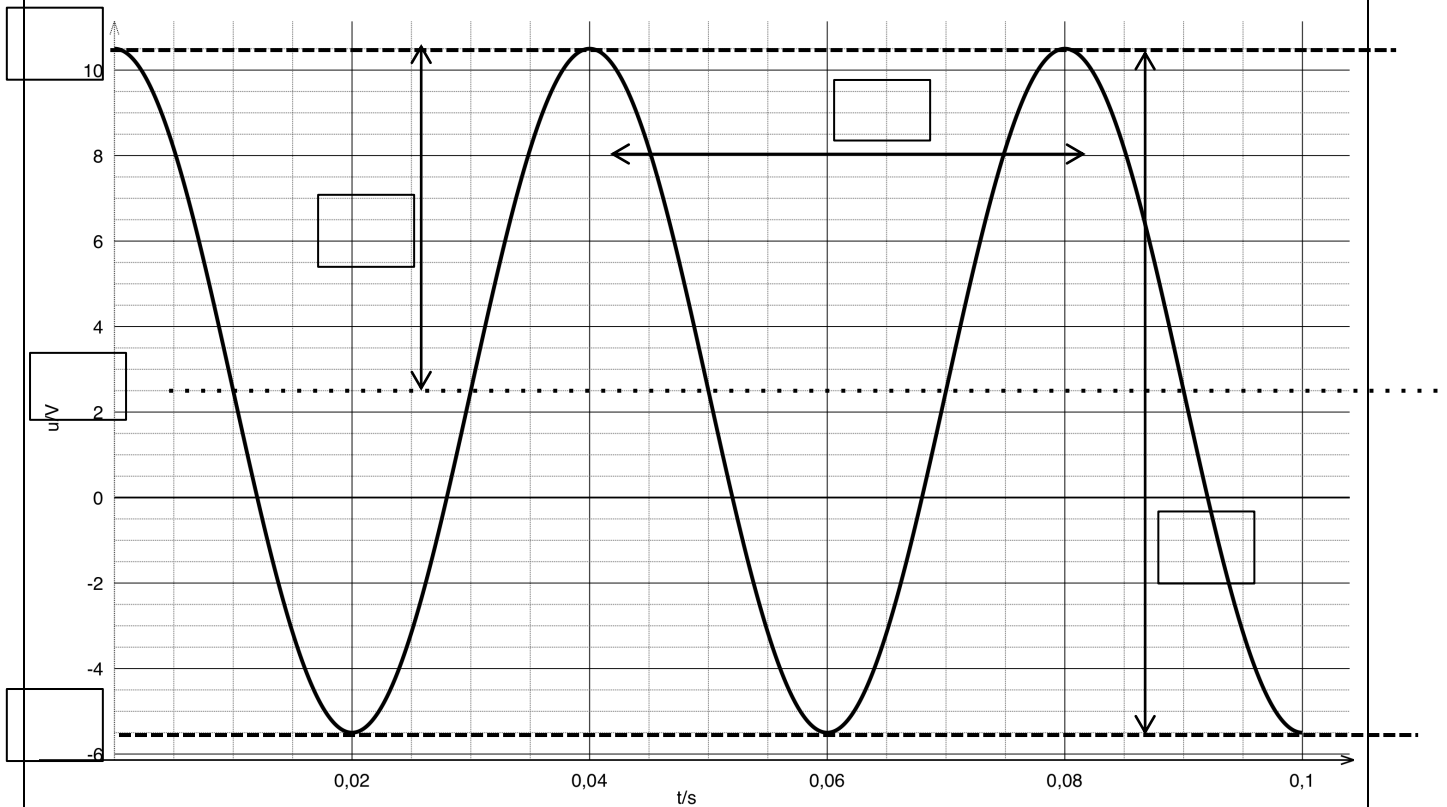
Quatrième étape :

On obtient la phase à l'origine  $\varphi$  du signal étudié, en appliquant une des relations suivantes (à admettre) :

/ 2

Application à un premier signal :

On étudie le signal suivant. L'axe des ordonnées est en volt (V).



1. Compléter les cases vides présentes sur la représentation temporelle du signal, en indiquant les grandeurs suivantes :  $T$  (la période du signal),  $U_{max}$  (valeur maximale du signal),  $U_{min}$  (valeur minimale du signal),  $U_{cc}$  (tension crête à crête),  $U_m$  (amplitude du signal) et  $\langle u \rangle$  (valeur moyenne du signal).

/ 3

2. Déterminer les valeurs des grandeurs suivantes (dans leurs unités usuelles) :

$$U_{max} =$$

$$U_{min} =$$

$$U_{cc} =$$

$$\langle u \rangle =$$

$$U_m =$$

La période du signal est  $T =$

La fréquence du signal est  $f =$

La pulsation du signal est  $\omega =$

/ 4

On rappelle que l'expression littérale d'un signal sinusoïdal non alternatif est la suivante :

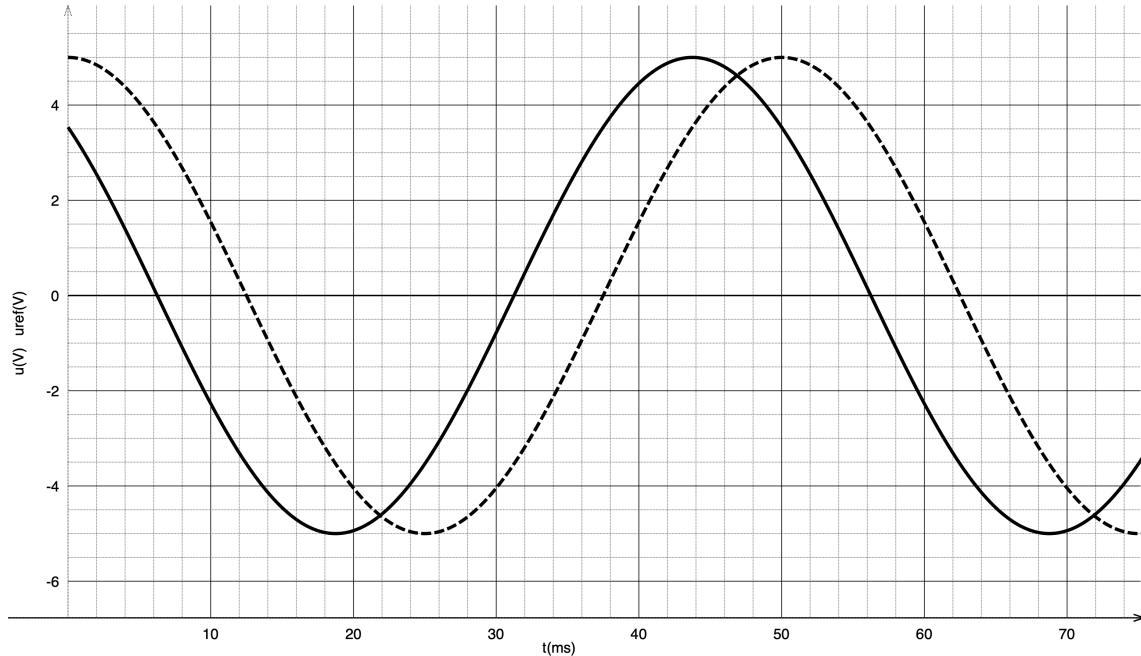
$$u(t) = \langle u \rangle + U_m \times \cos(2 \times \pi \times f \times t + \varphi)$$

3. Donner l'expression numérique de ce signal :

/ 2

Application à un deuxième signal :

On étudie le signal suivant, noté  $u(t)$  en trait plein. Le signal de référence noté  $u_{réf}(t)$  est représenté en pointillé.



4. En rédigeant chaque étape de votre raisonnement, donner l'expression numérique du signal  $u(t)$  :

/ 3

TOTAL /20