2- Détermination du déphasage φu/i

Première méthode :

On calcule la phase à l'origine φ_u de u(t) et la phase à l'origine φ_i de i(t) puis on en déduit $\varphi_{u/i} = \varphi_u - \varphi_i$

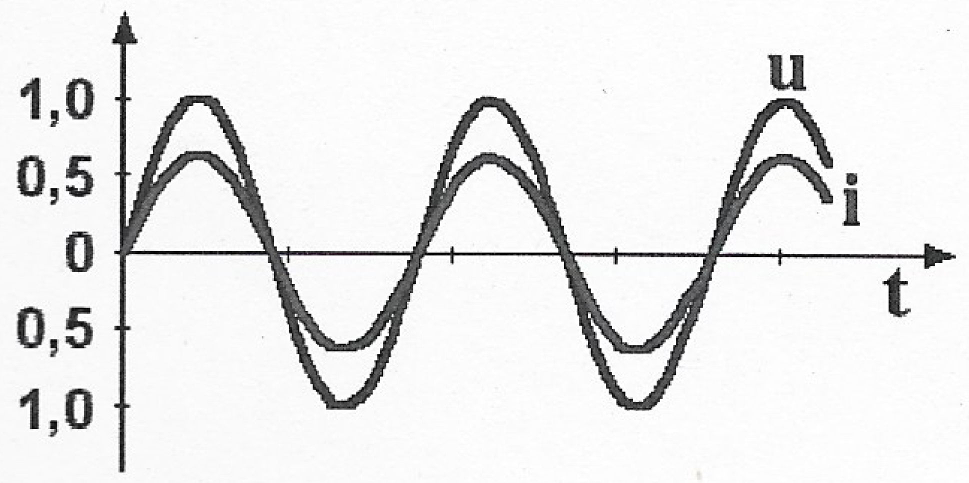
Deuxième méthode :

- On détermine le signe de $\varphi_{u/i}$ (voir remarque ci-dessus)
- On mesure la durée *Δt*, (en valeur absolue) qui sépare les passages ***à zéros*** et dans le ***même sens*** des deux grandeurs u(t) et i(t)
- On calcule la valeur numérique de $\varphi_{u/i}$ avec le bon signe, en radians ou en degrés avec la formule :

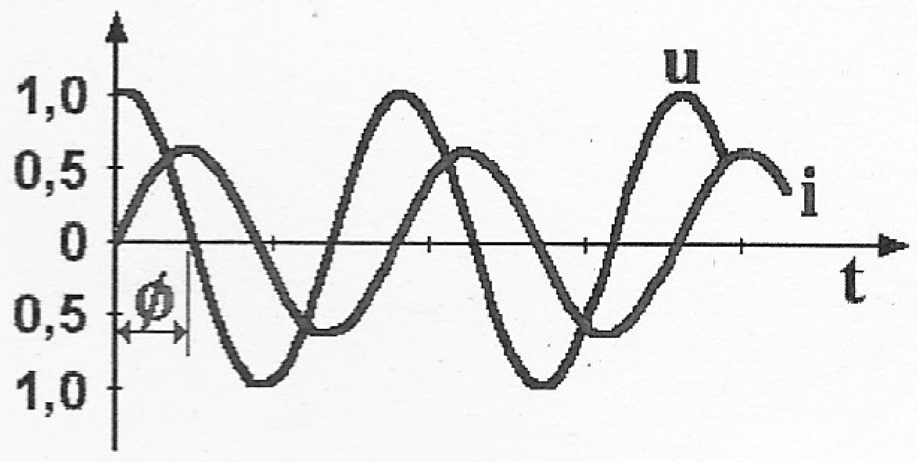
en radians : $\varphi_{u/i} = \mp 2.\pi.f.\Delta t$ ou en degré $\varphi_{u/i} = \mp 360.f.\Delta t$

3- Cas particuliers

- $\varphi_{u/i}$ = 0 rad ⇒ u et i sont en phases



- $\varphi_{u/i} = \frac{\pi}{2}$ ⇒ u et i sont en quadratures



- $\varphi_{u/i}$ = π rad > u est i sont en opposition de phases

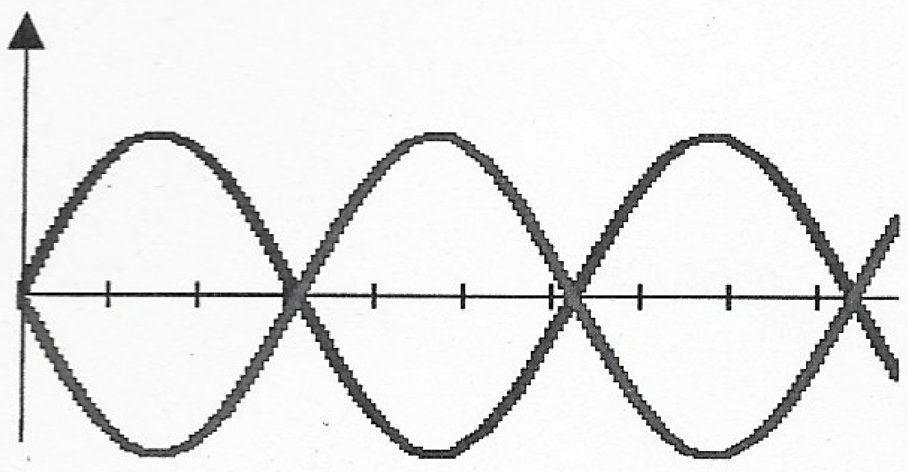


Figure 2b

4 Exercices

Exercice 1 :

1. Ecrire les expressions des équations horaires des signaux de fréquence f, dont les valeurs complexes associées sont les suivantes :

Valeur complexe	Equation horaire	Valeur complexe	Equation horaire
$\underline{I}_1$ = (12 + 5j) en mA	$13\sqrt{2}\sin(\omega t + 0,4)$	$\underline{U}_1$ = 3 -2,5j	$3,9\sqrt{2}\sin(\omega t - 0,7)$
$\underline{I}_2$ = (30 - 15j) en μA	$33,5\sqrt{2}\sin(\omega t - 0,5)$	$\underline{U}_2$ = 5,3 - 3,4j	$6,3\sqrt{2}\sin(\omega t - 6)$
$\underline{I}_3$ = 7,4.10^{-3}j	$7,4.10^{-3}\sqrt{2}\sin(\omega t + \frac{\pi}{2})$	$\underline{U}_3$ = -8,8j	$8,8 \sin(\omega t - \frac{\pi}{2})$

2. Ecrire la valeur complexe associée à la valeur instantanée sous la forme a + jb :

Equation horaire	Valeur complexe	Equation horaire	Valeur complexe
$i_1(t) = 3,4.\sin(\omega t)$	$[2,4;0] \Leftrightarrow \underline{I}_1 = 2,4$	$u_1(t) = 7.\sin(\omega t)$	$[5;0] \Leftrightarrow \underline{U}_1 = 5$
$i_2(t) \approx 3,4.\sin(\omega t - \pi/2)$	$[2,4;\frac{\pi}{2}]$	$u_2(t) = 14.\sin(\omega t - 1,0)$	$[9,9 - 1]$
$i_3(t) = 2,8.\sin(\omega t + \pi/2)$	$[2;\frac{\pi}{2}]$	$u_3(t) = 7.\sin(\omega t + \pi)$	$[5 + \pi]$