### 3) Somme de deux signaux sinusoïdaux

*3.1 Signaux de même fréquence f*

*Soient $s_1(t)$ et $s_2(t)$ des signaux sinusoïdaux de même fréquence f, dont les valeurs complexes associées sont $\underline{S}_1$ et $\underline{S}_2$, on peut énoncer :*

***Propriété fondamentale 1 :*** la somme s(t) de deux signaux sinusoïdaux $s_1(t)$ et $s_2(t)$ de même fréquence f est également un signal sinusoïdal de fréquence f.

***Propriété fondamentale 2 :*** la valeur complexe $\underline{S}$ associée à la somme $s(t) = s_1(t) + s_2(t)$ est la somme des valeurs complexes associées à $s_1(t)$ et à $s_2(t)$, et inversement.
Autrement dit : $s(t) = s_1(t) + s_2(t)$ équivaut à $\underline{S} = \underline{S}_1 + \underline{S}_2$.

*3.2 Signaux de fréquences différentes f1 et f2*

Soient $s_1(t)$ un signal sinusoïdal de **fréquence $f_1$** et $s_2(t)$ un signal sinusoïdal de **fréquence $f_2$**, avec $f_2$ **différente** de $f_1$. La **somme** $s(t) = s_1(t) + s_2(t)$ **n'est pas** un signal sinusoïdal.
Il en résulte que la relation $\underline{S} = \underline{S}_1 + \underline{S}_2$ **n'a aucun sens** dans ce cas.

## III- NOTION DE PUISSANCE RÉGIME SINUSOÏDAL

Considérons un dipôle traversé par un courant i(t) et soumis à une tension u(t) telles que :
$u(t) = U.\sqrt{2} \sin(\omega t + \varphi_u)$ avec U : Val eff, ω : puls. propre et $\varphi_u$ = phase à l'origine
$i(t) = I.\sqrt{2} \sin(\omega t + \varphi_i)$ avec I : Val eff, ω : // et $\varphi_i$ = //

- Pinstant → p(t)
$p(t) = U(t) = I(t)$

- Pactive → P
$P = \langle p(t) \rangle = U \times I \times \cos \varphi_{u/i}$ ← déphasage

- Papparente → S
$S = U \times I$
V.A

- Préactive → Q
$Q = U \times I \times \sin \varphi_{u/i}$
VAR

## IV - DÉPHASAGE ENTRE DEUX GRANDEURS SINUSOIDALES

### 1 - Définition

On appelle déphasage $\varphi_{u/i}$ de la tension u par rapport au courant i, la différence entre la phase à l'origine $\varphi_u$ de u(t) et la phase à l'origine $\varphi_i$ de i(t) : $\varphi_{u/i} = \varphi_u - \varphi_i$

Remarque : $\varphi_{u/i} > 0$ signifie que u est en « avance » par rapport à i (ou que i est en "retard" par rapport à u).
$\varphi_{u/i} < 0$ signifie que u est en « retard » par rapport à i (ou que i est en "avance" par rapport à u).