Stationnarité au 2nd ordre

$*\quad E(X(t,\omega)) = E\left[A(\omega)\sin(2\pi f_0 t + \Phi(\omega))\right]$

les v.a sont indépendantes

$= \underbrace{E(A(\omega))}_{0} \cdot E(\sin(2\pi f_0 t + \Phi(\omega)))$

$= 0$

$*\quad E(X(t,\omega)X(t-\tau,\omega)) = E\left[A(\omega)\sin(2\pi f_0 t + \Phi(\omega)) \cdot A(\omega)\sin 2\pi f_0(t-\tau) + \Phi\right]$

$= E(A^2(\omega)) \cdot E\left[\sin(2\pi f_0 t + \Phi(\omega))\sin(2\pi f_0(t-\tau)+\Phi)\right]$

$= \sigma^2 \cdot \int_0^{2\pi} \sin(2\pi f_0 t + \phi)\sin(2\pi f_0(t-\tau)+\phi) \cdot \underbrace{\frac{1}{2\pi}} d\varphi$

$= \sigma^2 \int_0^{2\pi} \frac{1}{2}\cos 2\pi f_0\tau \cdot \frac{1}{2\pi} d\varphi + \sigma^2 \int_0^{2\pi} \underbrace{\frac{1}{2}\cdot\frac{1}{2\pi}\cos 2\pi f_0(2t-\tau) + 2\varphi)\, d\varphi}_{0}$

Remarque : Théorème du transfert.

$E(g(\Phi(\omega))) = \int_\Phi g(\varphi) \cdot f_\Phi(\varphi)\, d\varphi$

ici $f_\Phi(\varphi) = \underline{\frac{1}{2\pi}}$