GUILLET Sebastien 29 Septembre

(1) $x(t) = trian(t)$

Demontrer $x(t) = rect(t) * rect(t)$

$x(t) = \int_{-\infty}^{\infty} rect(u)\, rect(t-u)\, du = \int_{-\infty}^{\infty} rect(u)\, du + \int_{-\infty}^{\infty} rect(t-u)\, du$

$\Rightarrow \int_{-\infty}^{\infty} rect(u)\, du = 1$ qd $-\frac{1}{2} < u < \frac{1}{2}$, 0 sinon

$\int_{-\infty}^{\infty} rect(t-u)\, du \Rightarrow 1$ qd $-t-\frac{1}{2} < u < -t+\frac{1}{2}$, 0 sinon.

si $t=0 \Rightarrow x(t) = 1$

si $t \neq 0$ je ne sais pas aller plus loin.

(2) $TF(x(t)) = TF[rect(t) * rect(t)] = TF(rect(t)) \cdot TF(rect(t))$

$X(f) = sinc(f) \cdot sinc(f) = sinc^2(f)$

(3) $y(t) = trian(t) \cdot \cos(2\pi f_0 t)$

$y(t)$ représente une modulation en amplitude du signal triang(t). car il est multiplier par un signal à fréquence f_0

$Y(f) = TF[y(t)] = TF[triang(t)] * TF(\cos(2\pi f_0 t)) = sinc^2(f) * \frac{1}{2}[\delta(f-f_0) + \delta(f+f_0)]$

$\left(\frac{e^{i2\pi f_0 t} + e^{-i2\pi f_0 t}}{2}\right)$