

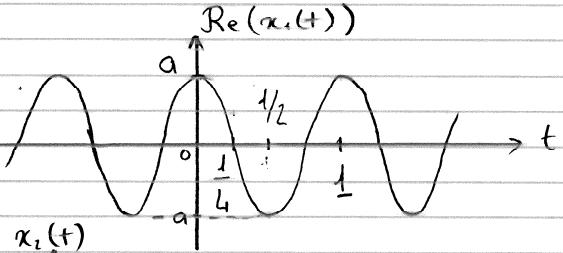
$$x_1(t) = ae^{-2\pi jt} \quad \text{et}$$

$$x_2(t) = \text{rect}(t - t_1)$$

$$1) * x_1(t) = a(\cos 2\pi t - i \sin 2\pi t)$$

$$\text{Re}(x_1(t)) = a \cos 2\pi t$$

$$\text{Im}(x_1(t)) = -a \sin 2\pi t$$



$$* x_2(t) = \text{rect}(t - t_1)$$

$$2) * P_{M_{x_1}} = \frac{1}{T} \int_{-T/2}^{T/2} |x_1(t)|^2 dt = \frac{1}{1} \int_{-1/2}^{1/2} |ae^{-2\pi jt}|^2 dt = \int_{-1/2}^{1/2} a^2 dt \\ = a^2 [t]_{-1/2}^{1/2} = a^2 \left( \frac{1}{2} + \frac{1}{2} \right) = a^2 \quad (a \neq 0)$$

$\Rightarrow x_1(t)$  est un signal à puissance moyenne finie

\*  $x_2(t)$  est un signal transitoire car il est borné en temps et en amplitude

$\Rightarrow x_2(t)$  est un signal à énergie finie

$$3) y(t) = x_1(t)x_2(t)$$

$y(t)$  est un signal à énergie finie car il est borné en temps

$$E_y = \int_{t_1 - \frac{1}{2}}^{t_1 + \frac{1}{2}} |ae^{-2\pi jt}|^2 dt = \int_{t_1 - \frac{1}{2}}^{t_1 + \frac{1}{2}} a^2 dt = a^2 \left[ t \right]_{t_1 - \frac{1}{2}}^{t_1 + \frac{1}{2}}$$

$$= a^2 \left( t_1 + \frac{1}{2} - t_1 + \frac{1}{2} \right) = a^2$$