

Nom de l'étudiant :

Date : 06/05/2021

Groupe :

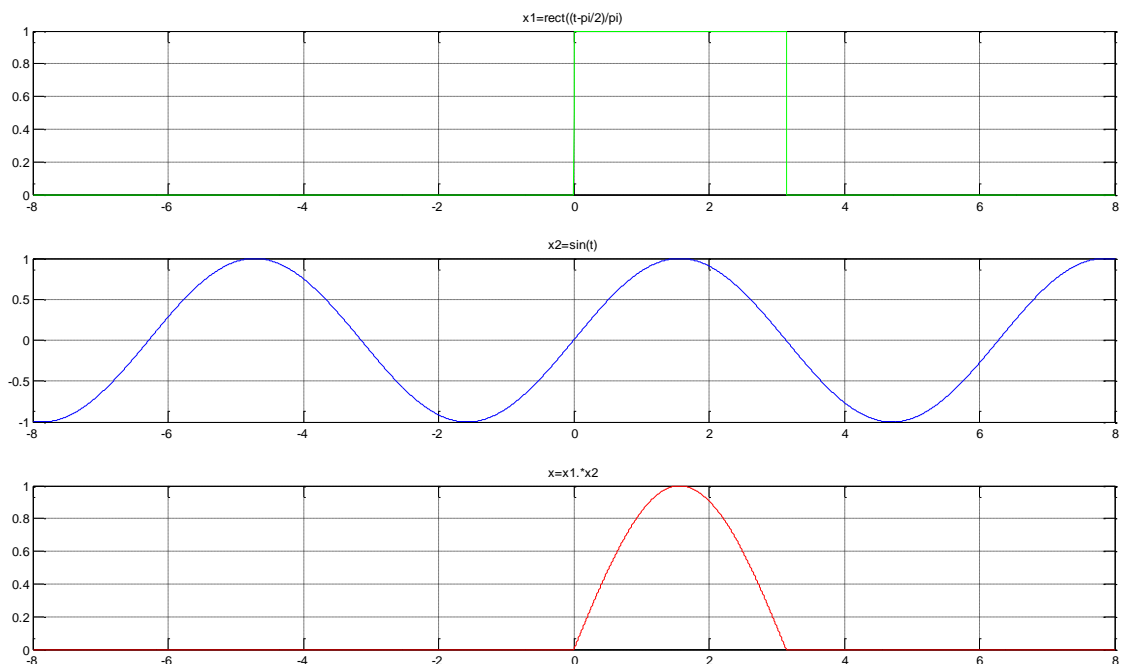
Durée : 40 min

Interrogation

Exercice 01 (7 pts)

Soit le signal suivant : $x(t) = \text{rect}\left(\frac{t-\pi/2}{\pi}\right) \cdot \sin(t)$

1) Représenter ce signal. (0,5 pt), (0,5 pt) et (1 pt)



2) Calculer l'énergie Totale E_x et déduire sa puissance totale P_x . quel est sa classe énergétique ?

$$E_x = \int_{-\infty}^{\infty} |x(t)|^2 dt = \int_0^1 A^2 \sin^2(2\pi t) dt = \frac{A^2}{2} \int_0^1 (1 - \cos(4\pi t)) dt = \frac{A^2}{2} \int_0^1 1 dt - \frac{A^2}{2} \int_0^1 \cos(4\pi t) dt = \frac{A^2}{2} < \infty$$

Signal à **énergie finie**, (1pt) donc sa puissance $P_x = 0$. (1pt)

1) Si E_x est l'énergie du signal $x(t)$, déduire l'énergie E_y du signal $y(t) = 3\pi \cdot x(t)$

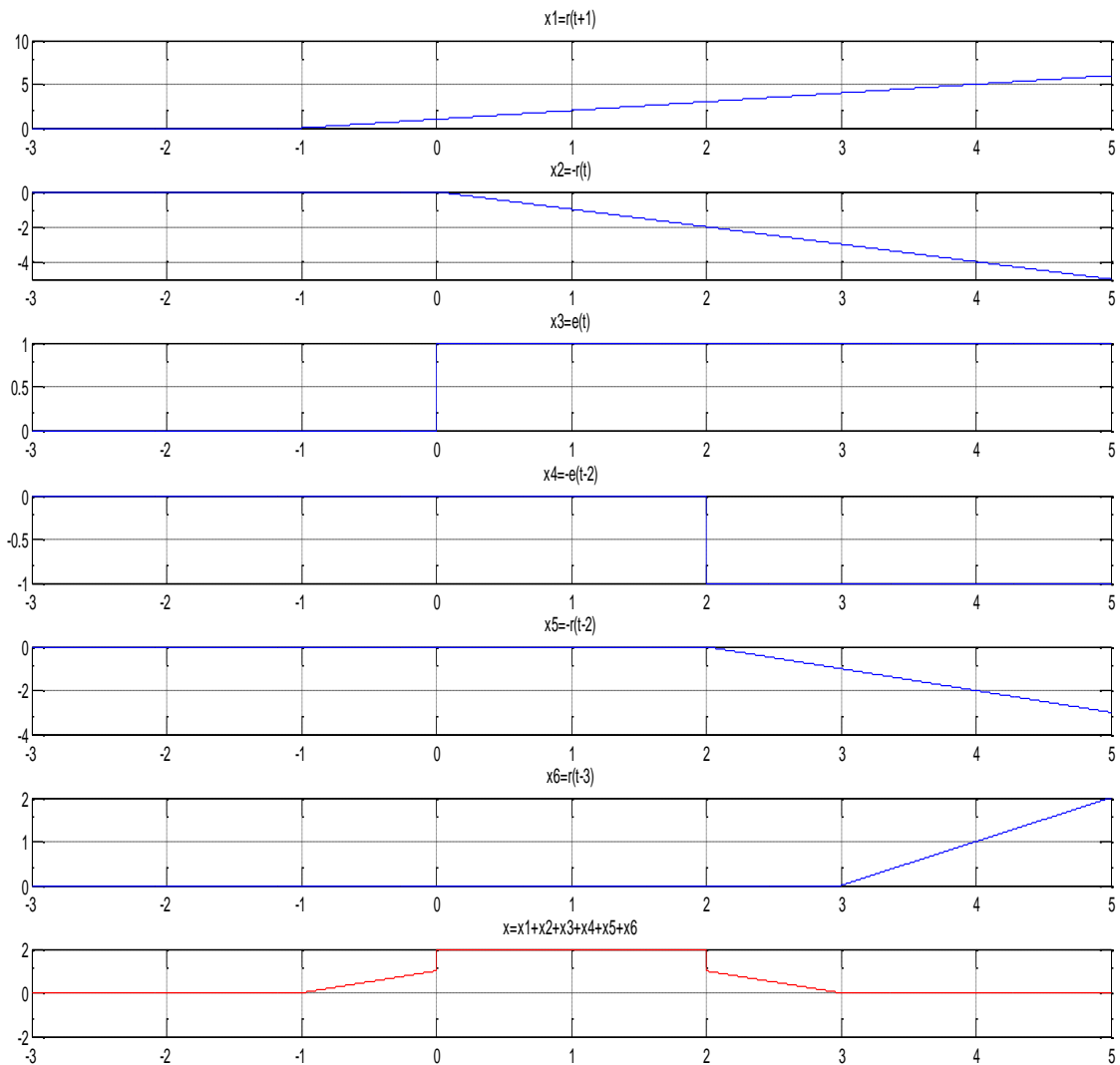
$$E_y = \int_{-\infty}^{\infty} |y(t)|^2 dt = \int_{-\infty}^{\infty} |3\pi x(t)|^2 dt = 9\pi^2 \int_{-\infty}^{\infty} |x(t)|^2 dt = 9\pi^2 E_x \quad (1pt)$$

Formule de E_x (1 pt), resultat (1 pt)

Exercice 02 (7 pts)

Représenter graphiquement le signal suivant : **chaque courbe (1pt)**

$$x(t) = r(t + 1) - r(t) + e(t) - e(t - 2) - r(t - 2) + r(t - 3)$$



Bon Courage