

Séance 1

Exercices

Exercice 1

1. Représentez $x_1(t) = e^{-t} \mathbb{1}_{\mathbb{R}_+}(t)$
2. Représentez $x_2(t) = x_1(t-1)$
3. Représentez $x_3(t) = x_1(t-1) + x_1(1-t)$
Exprimez $x_3(t)$ en fonction de $x_2(t)$
4. Représentez $x_4(t) = x_1(t+1) + x_1(1-t)$
5. Représentez $x_5(t) = x_1(t+1) - x_1(1-t)$
6. Quels sont les signaux pairs et impaires?
et causaux

Exercice 2

1. Représentez $x_1(t) = \sqrt{|t|} \Pi\left(\frac{t}{2}\right) + \frac{1}{\sqrt{|t|}} (1 - \Pi\left(\frac{t}{2}\right))$
2. Représentez $x_2(t) = \frac{d}{dt} x_1(t)$
Exprimez x_2 en fonction de Π et sign .

Exercice 3

1. Représentez $x_a(t) = t e^{-at^2}$, $a > 0$
Trouvez $t_a^{\max} = \arg \max_{t \in \mathbb{R}} x_a(t) = \frac{1}{\sqrt{2a}}$
 $x_a(t)$ est-il pair, impair?
2. Représentez $x_1(t) = e^{-\frac{t^2}{2}}$
Trouvez $t_1^{(1/2)} > 0$ tel que $x_1(t_1^{(1/2)}) = \frac{1}{2} \max x_1(t)$
 $t_1^{(1/2)} = \sqrt{2 \ln 2}$
3. Représentez $x_1\left(\frac{t}{2}\right)$.

Exercice 4

1. Représentez $x_1(t) = \sin(t\sqrt{2})$
2. Représentez $x_2(t) = \text{sinc}(t\sqrt{2})$
3. Représentez $x_3(t) = x_1(t)^2$ en exprimant
en fonction de $\cos(2\sqrt{2}t)$.