

Question 1

$$A. \left(e^{-t} \mathbb{1}_{[0, +\infty[}^{(t)} * \delta(t-2) \right) * \delta(t-3) \\ = e^{-t} \mathbb{1}_{[0, +\infty[}^{(t)} * \left(\delta(t-2) * \delta(t-3) \right)$$

$$B. \left(e^{-t} \mathbb{1}_{[0, +\infty[}^{(t)} \delta(t-2) \right) * \delta(t-3) \\ = e^{-t} \mathbb{1}_{[0, +\infty[}^{(t)} \left(\delta(t-2) * \delta(t-3) \right)$$

$$C. \left(e^{-t} \mathbb{1}_{[0, +\infty[}^{(t)} * \delta(t-2) \right)(0) = e^{-2}$$

$$D. \left(e^{-t} \mathbb{1}_{[0, +\infty[}^{(t)} * \delta'(t-2) \right)(t) = \\ \left(e^{-t} \mathbb{1}_{[0, +\infty[}^{(t)} * \delta(t-2) \right)(t) + a \delta(t-2) \\ \text{avec } a \text{ quelconque}$$

Question 2

$$A. \delta(t-2) * x(t) = x(t-2)$$

$$B. \delta'(t-2) * x(t) = -x'(t-2)$$

$$C. \delta(-t) * x(t) = x(-t)$$

$$D. \delta'(-t) * x(t) = -x'(t)$$

Question 3

A. $(e^{-t^2} * e^{-t^2})(t)$ est un signal pair

B. $((e^{-t^2} + s(t)) * e^{-t^2})(t) = e^{-t^2} * e^{-t^2} + s(t)$

C. $(e^{-t^2} * e^{-t^2})(0) = \int_{-\infty}^{+\infty} e^{-2t^2} dt$

D. $(e^{-t^2} * e^{-t^2})(t) = a e^{-t^2}$
où a est un réel

Question 4

A. $(\mathbb{1}_{[-1,0]}(t) * \mathbb{1}_{[0,1]}(t))(t)$ est impair

B. $(\mathbb{1}_{[-1,0]}(t) * \mathbb{1}_{[-1/2, 1/2]}(t)) + (\mathbb{1}_{[-1/2, 1/2]}(t) * \mathbb{1}_{[0,1]}(t))(t)$
est pair

C. $\frac{d}{dt} (\mathbb{1}_{[-1/2, 1/2]}(t) * \mathbb{1}_{[-1/2, 1/2]}(t))$ est pair

D. $\frac{d}{dt} (\mathbb{1}_{[-1/2, 1/2]}(t) * \mathbb{1}_{[0,1]}(t)) = (s(t+1/2) - s(t-1/2)) * \mathbb{1}_{[0,1]}(t)$

Question 5

A. $\mathbb{1}_{[0, +\infty[}$ ($t+2$) est un signal causal

B. Si $x(t)$ et $y(t)$ sont causaux, alors

$$(x(t) * y(t))(t) = \int_0^t x(t-z) y(z) dz$$

C. Si $x(t)$ et $y(t)$ sont causaux, alors

$$(x(t) * y(t))(t) = \int_{-\infty}^{+\infty} x(t) y(z-t) dz$$

$$D. (x(t) * y(t))(t) = \int_{-\infty}^{+\infty} x(-z) y(t+z) dz$$