



TD 5 – PRODUITS DE CONVOLUTION

I – La fonction $\Pi(x)$ est définie par $\Pi(x) = \begin{cases} 1, & \forall |x| \leq \frac{1}{2} \\ 0, & \forall |x| > \frac{1}{2} \end{cases}$.

Calculer le produit de convolution $\Lambda(x) = (\Pi * \Pi)(x)$.

II – Calculer le produit de convolution de f et g définies par :

$$f(x) = \begin{cases} 1 & \text{pour } -1 \leq x < 3, \\ 0 & \text{ailleurs.} \end{cases}$$

$$g(x) = \begin{cases} x^2 / 2 & \text{pour } 0 \leq x < 2, \\ 0 & \text{ailleurs.} \end{cases}$$

III – On définit l'exponentielle tronquée par

$$E(x) = \begin{cases} e^{-x} & \text{pour } x > 0, \\ 0 & \text{pour } x < 0. \end{cases}$$

Calculer $E(\alpha x) * E(\beta x)$. On distinguera les cas où $\alpha \neq \beta$ et $\alpha = \beta$.