

Exercice N° : 01

1. Déterminer la convolution discrète $z(n)$ des deux signaux discrets $x(n)$ et $y(n)$ suivants :

$$x(n) = \begin{cases} 1 & -5 \leq n \leq 5 \\ 0 & \text{Ailleurs} . \end{cases} \quad y(n) = \begin{cases} 1 & -3 \leq n \leq 3 \\ 0 & \text{Ailleurs} . \end{cases}$$

2. Répéter la question '1' pour les signaux $x(n)$ et $y(n)$ suivants :

$$x(n) = \begin{cases} 1 & 0 < n < 20 \\ 0 & \text{ailleurs} . \end{cases} \quad y(n) = \begin{cases} 0.6^{|n|} & -10 \leq n \leq 10 \\ 0 & \text{ailleurs} . \end{cases}$$

Exercice N° : 02

Déterminer la convolution périodique $z(n)$ des signaux périodiques $x(n)$ et $y(n)$ de même période $N=21$ avec :

$$y_N(n) = \begin{cases} n & -5 \leq n \leq 5 \\ 0 & \text{Ailleurs} \end{cases} \quad x_N(n) = \begin{cases} 1 & -5 \leq n \leq 5 \\ 0 & \text{Ailleurs} \end{cases}$$

$y_N(n)$ et $x_N(n)$ représentent respectivement $y(n)$ et $x(n)$ sur une seule période.

Exercice N° : 03

Calculer la convolution discrète circulaire $z(k)$ des signaux discrets suivants :

1. $x(n) = 1 \quad n = 0, 1, \dots, N-1$
et $y(n) = 1 \quad n = 0, 1, \dots, N-1$
2. $x(n) = 1 \quad n = 0, 1, \dots, N-1$
et $y(n) = 0.8^n \quad n = 0, 1, \dots, N-1$
3. $x(n) = \sin \pi \frac{1}{10} n \quad n = 0, 1, \dots, N-1$
et $y(n) = \sin \pi \frac{1}{10} n \quad n = 0, 1, \dots, N-1$