

TP N° :03 Transformée en Z

Objectif de TP

- Calcule de la Transformée en Z à partir un système discret.
- Calcule de la Transformée en Z inverse.

1. Rappel théorique

Systèmes continus → Transformée de Laplace

Systèmes discrets → Transformée en Z

Rôle important pour **la représentation et l'analyse des systèmes et signaux discrets.**

1.1. Définition

La transformée en Z (TZ) d'une séquence $x[n]$ est définie par :

$$X(z) = \sum_{n=-\infty}^{+\infty} x[n].z^{-n}$$

Où z est une variable complexe.

1.2 Simulation (Transformée en Z)

1. Trouver la **TZ** des signaux suivants (en utilisons la commande **ztrans**):

$d(n), u(n), u(n-3), u(n+3), \cos(n), \sin(n+2), s_1(n) = 2.e^{-a.n}, s_2(n) = e^{(2.n+a)}$, avec :

$d(n)$: représente l'impulsion de kronecker.

$u(n)$: représente l'échelon unitaire.

2. Quel est le rôle des deux commandes **collect** et **pretty**.

1.3 Simulation (Transformée en Z inverse)

1. Utiliser la commande **iztrans** pour trouver la **TZ inverse** de l'impulsion de kronecker et l'échelon unitaire.

Soit la Transformée en Z **S(Z)** :

$$S(z) = \frac{8.z^3}{8.z^3 - 18.z^2 + 13.z - 3}$$

2. Utiliser la commande **dimpulse** pour calculer les 10 premières valeurs de $s(n)$.

3. Trouver la **TZ inverse** du signal **S(Z)**.